... Beobachtung... an horizontalpe... über die ...

Oskar Hecker,
Otto Meissner

VERÖFFENTLICHUNG
DES KÖNIGL. PREUSZISCHEN GEODÄTISCHEN INSTITUTES
NEUE FOLGE No. 32

BEOBACHTUNGEN AN HORIZONTALPENDELN

ÜBER DIE

DEFORMATION DES ERDKÖRPERS

UNTER DEM EINFLUSZ VON SONNE UND MOND

VON

O. HECKER

BERLIN
DRUCK VON P. STANKIEWICZ' BUCHDRKUCEREI
1907

Vorwort.

Die vorliegende, auf Anordnung des Direktors des Königl. Geodätischen Institutes, Herrn Geheimen Regierungsrates Prof. Dr. Helmert, zur Veröffentlichung gelangende Arbeit enthält die Resultate der Beobachtungen, die an einem in 25 m Tiefe aufgestellten Horizontalpendelapparate während der Zeit von Dezember 1902 bis Mai 1905 zum Studium der Schwankungen des Lotes unter dem Einfluß von Sonne und Mond fortlaufend ausgeführt wurden. Die Aufzeichnungen haben sehr interessante Resultate ergeben und es hat sich gezeigt, daß ein Horizontalpendelapparat, unter günstigen Bedingungen aufgestellt, Beobachtungen von außerordentlicher Genauigkeit zu liefern vermag.

Die wichtigsten Ergebnisse der Beobachtungen seien nachstehend kurz aufgeführt.

Die Deformationen, welche der Erdkörper unter dem Einfluß von Sonne und Mond erleidet, sind von zweierlei Art; es sind nämlich zu unterscheiden die Deformationen, welche nur die oberen Teile der Erdkruste erfahren und die, welche der ganze Erdkörper erleidet.

Die zuerst genannte Art von Deformation äußert sich in scheinbaren Schwankungen des Lotes; die Richtung der Schwere bleibt dieselbe und nur die Lage der Scholle gegen sie ändert sich. Die bemerkenswerteste Störung dieser Art ist die tägliche Periode der Bewegung der Pendel infolge der Sonnenstrahlung. Ihre Wirkung ist nur sehr oberflächlich, da sie bei Sandboden schon in 25 m Tiefe auf etwa $^1/_7$ des Betrages, den sie an der Erdoberfläche hat, herabsinkt.

Die zweite Art von Deformation aber, die der ganze Erdkörper erleidet, kennzeichnet sich durch wahre Bewegungen des Lotes, die eine Folge der Attraktionswirkung von Sonne und Mond sind. Bei der Annahme einer absolut starren Erde würden diese Bewegungen ihr Maximum erreichen.

Wenn dagegen der Erdkörper der Attraktionswirkung mit der Freiheit einer vollkommenen Flüssigkeit nachzugeben vermöchte, so würden diese Bewegungen verschwinden, da sich dann die Oberfläche so anordnet, daß die wahre Richtung der Schwere stets senkrecht auf ihr steht.

Die Beobachtungen ergeben nun, daß der Erdkörper unter der anziehenden Wirkung sowohl des Mondes, als auch der Sonne etwas nachgibt, aber doch der Deformation einen sehr großen Widerstand entgegensetzt.

Die Bewegungen des Lotes haben etwa $^2/_3$ des Betrages, den sie bei einer absolut starren Erde haben würden.

Nach Lord KELVIN's Untersuchungen kann man hieraus schließen, daß der Erdkörper sich ungefähr verhält, wie eine gleich große Kugel aus Stahl.

Da die Horizontalpendel bereits wieder seit August 1905 registrieren, so sind Untersuchungen, die ein möglichst ausgedehntes Beobachtungsmaterial erfordern, wie die Frage nach dem Vorhandensein einer täglichen und einer halbmonatlichen Ungleichheit des Mondeinflusses bis zum Abschluß der neuen Reihe verschoben.

Die Ablesungen der Registrierungen, wie auch der größte Teil der rechnerischen Verarbeitung wurde von dem Mathematiker Herrn MEISSNER ausgeführt.

Den technischen Dienst an den Instrumenten, der bei den Horizontalpendeln in der Brunnenkammer durch die Lage der Kammer sehr erschwert ist, versah der Sekretär Herr OBST in sorgfältiger Weise.

Potsdam, Königl. Geodätisches Institut, im Mai 1907.

Prof. Dr. O. Hecker.

Das Instrument und seine Aufstellung.

Bei dem Bau der Brunnenanlage des Astrophysikalischen Observatoriums (vergl. Tafel I im Anhange) wurde in einer Tiefe von 25 m eine Kammer seitlich eingebaut, die durch eine an den Wänden des Brunnenrohres angebrachte steinerne Wendeltreppe zugänglich ist.

Das Brunnenrohr besitzt einen Durchmesser von 4 m und führt bis in eine Tiefe von 46 m. Das Wasser steht im Brunnen etwa 5 m hoch. Unten im Brunnen befindet sich ein Pumpwerk, das durch ein hydraulisches Gestänge betrieben wird, dessen Röhren an der der Kammer abgewendeten Seite nach oben führen. Beim Arbeiten dieses Pumpwerkes entstehen leichte Erschütterungen, die aber nicht störend wirken. Die Kammer, deren Wände aus Ziegelsteinen und Zement ausgeführt sind, hat im Innern eine Höhe von 2.5 m, eine Länge von 8 m und eine Breite von 2 m; sie wird durch eine Tür vom eigentlichen Brunnen abgeschlossen. Das Mauerwerk des Brunnenrohres und das der Kammer stehen miteinander in Verbindung. Es wird hierauf bei der Besprechung des Nullpunktsganges der Pendel noch zurückzukommen sein.

In die Decke der Kammer münden zwei Rohre von etwa 1 m und 0.2 m Durchmesser, die bis an die Erdoberfläche hinaufführen, oben aber verschlossen sind. Es liegt die Möglichkeit vor, daß durch diese Rohre eine sehr kleine Temperaturschwankung in der Kammer hervorgerufen wird, wenn sich die Außentemperatur stark ändert; soweit aber bis jetzt festgestellt ist, ist die Temperatur in der Brunnenkammer nahezu konstant und beträgt 11°7 C. Da die für die photographische Registrierung erforderliche Benzinlampe stetig brennt, so beeinträchtigt sie die Temperaturkonstanz im Brunnen nicht.

In einer Entfernung von 7 m vom Brunnenrohre ist der Boden der Kammer durchbrochen, und es ist an dieser Stelle ein isolierter, quadratischer Pfeiler von 60 cm Seitenlänge und 80 cm Höhe errichtet, dessen Oberkante 20 cm über dem Boden der Kammer liegt. Auf diesem Pfeiler wurde ein Horizontalpendelapparat mit der von v. Rebeur-Paschwitz eingeführten Aufhängung der Pendel auf Stahlspitzen aufgestellt.

Der Apparat, der wesentliche Änderungen gegenüber der Konstruktion v. Rebeur's aufweist, sei im folgenden kurz beschrieben (vergl. Tafel II im Anhange). Eine schwere dreieckige Eisenplatte von 50 cm Seitenlänge, die auf drei Fußschrauben ruht, trägt für die beiden senkrecht zueinander angeordneten Horizontalpendel zwei Pendelstühle, die je aus einem Stück Messing

gegossen wird. Jeder dieser Stühle ruht auf drei Punkten auf, und zwar werden zwei von diesen durch kleine Stahlkugeln gebildet, die in einer flachen konischen Bohrung in der Grundplatte liegen, während die dritte Auflagerungsstelle ebenfalls aus einer Stahlkugel besteht, die aber auf einer feingängigen, durch die Grundplatte gehenden Schraube befestigt ist.

Die beiden ersten Stahlkugeln sind unter der einen Seite der Platte des Pendelstuhles so angeordnet, daß ihre Verbindungslinie parallel zur Horizontalachse des zugehörigen Pendels ist, die auf der Schraube befestigte dritte dagegen liegt unter der gegenüberliegenden Seite dieser Platte. Es läßt sich daher durch Drehung dieser Schraube, die durch Schneckenradübertragung erfolgt, eine sehr feine seitliche Korrektion der Pendelachse ausführen. Da sich bei dem Instrumente zwischen den Ebenen, die einerseits durch die drei Auflagerungspunkte der Stahlkugeln, andererseits durch die drei Fußplatten gegeben sind, nur das gleiche Metall, nämlich Eisen, befindet, so können bei Temperaturschwankungen theoretisch Neigungsänderungen der Pendelstühle nicht eintreten. Wie praktische Versuche ergaben, ist der Einfluß der Temperatur auf das Instrument in der Tat sehr gering.

Der auf der Eisenplatte ruhende Pendelstuhl trägt unten in einem angegossenen Fortsatz die eine Spitze, die als feingängige Schraube durch ihr Lager geht. Mittelst dieser Schraube läßt sich die Schwingungsdauer des Pendels regulieren; durch Vorwärtsschrauben wird sie erhöht, durch Zurückschrauben vermindert.

Für die obere Spitze war eine besondere Einrichtung zu treffen. Die Richtung dieser Spitze muß nämlich variabel sein, denn die Spitze muß in die Richtung nach dem Schnittpunkte zwischen der Vertikalen durch den Schwerpunkt des Pendels und der Geraden durch die untere horizontal liegende Spitze gebracht werden können. Zu diesem Zwecke ist zwischen zwei vorspringenden Flanschen ein ⊔-förmiger Lagerbock um eine Horizontalachse senkrecht zur Spitzenrichtung drehbar angebracht. Dieser trägt die Spitze, der also leicht die erforderliche Richtung gegeben und deren Lage an einem Gradbogen abgelesen werden kann. Da das vordere Ende der Spitze in der Mittellinie der Horizontalachse liegt, so ändert es seine Lage bei einer Drehung um die Horizontalachse nicht.

Die Pendel selbst bestehen, wie die v. Rebeur's, aus zwei unter einem rechten Winkel verbundenen dünnen Messingröhren. Die Vertikalachse trägt oben ein sphärisches Saphirlager von etwa 2 mm Radius, das untere ein planes Saphirlager.

Ferner sind noch zwei andere Lager in dieser Achse angebracht, die für die Aufhängung des Pendels bei der Bestimmung der Schwingungsdauer in vertikaler Lage der Horizontalachse dienen.

Auf der Horizontalachse befindet sich eine Teilung, um die Entfernung des 40 g schweren Gewichtes von der Drehungsachse ablesen zu können.

Ein Gradbogen gibt die Abweichung des Pendels von seiner normalen Lage an.

Da schon bei einer wenige Sekunden betragenden Neigung der Pendelachse senkrecht zur Ebene des Pendels der Lichtpunkt die Registriertrommel verläßt, so ist es wichtig, denselben in seine ursprüngliche Stellung zurückführen zu können, ohne den Pendelstuhl selbst zu korrigieren. Denn korrigiert man am Pendelstuhle selbst, so bewirken die elastischen Nachziehungen, die nach der Drehung der Korrektionsschrauben eintreten, daß das Pendel erst nach Stunden zur Ruhe und in seine richtige Lage kommt. Es ist daher ein total reflektierendes Prisma vor jedem der beiden Pendelspiegel angebracht, welches ohne Verbindung mit dem Pendelstuhle auf der Fußplatte montiert ist und Feinbewegung um eine horizontale und vertikale Achse hat. Mit Hülfe langer Schlüssel kann der Beobachter die Korrektion neben dem Registrierapparate stehend vornehmen.

Ebenfalls Feinbewegung um eine horizontale und eine vertikale Achse hat der feste Spiegel, welcher die feste Abszissenlinie auf dem photographischen Papier entwirft. Der Spiegel ist geteilt, und die beiden Hälften sind so korrigiert, daß an beiden Seiten des Registrierbogens Linien aufgezeichnet werden.

Hierdurch wird es möglich, bei der Ablesung der Registrierbogen die verschiedene Ausdehnung des photographischen Papiers infolge der Feuchtigkeit zu berücksichtigen. In der Brunnenkammer selbst beträgt die Feuchtigkeit der Luft stets annähernd 100%. Da das Papier aber in einem trocknen Raume aufbewahrt und trocken auf die Registriertrommel aufgespannt wird, so vergeht immer mehr als eine Stunde, ehe es sich der Feuchtigkeit der Kammer so angepaßt hat, daß keine weiteren Verziehungen mehr eintreten.

Die Trommel des Registrierapparates hat einen Durchmesser von 96 mm, sodaß bei einer einmaligen Umdrehung derselben in einem Tage sich das Papier um 12.5 mm in der Stunde fortbewegt. Diese geringe Registriergeschwindigkeit genügt für Untersuchungen der beabsichtigten Art vollkommen. Nach einer vollen Umdrehung wird die Trommel auf elektrischem Wege um 8 mm in ihrer Achsenrichtung verschoben, sodaß sie die Registrierung eines zweiten Tages aufnehmen kann. Es braucht also nur alle zwei Tage ein neuer Bogen Bromsilberpapier aufgelegt werden.

Bei dieser Gelegenheit wird zugleich die Registrieruhr mit den Normaluhren des Geodätischen Institutes verglichen und zugleich, falls erforderlich, die Lage der Lichtpunkte korrigiert. Letzteres war bei dem Pendel I im allgemeinen nur selten erforderlich, Pendel II erforderte dagegen häufiger Korrektionen.

Um die Pendel vor Luftbewegungen zu schützen, ist auf der Eisenplatte ein Kupferzylinder aufgesetzt, der die Linsen trägt und oben durch eine Glasplatte geschlossen ist. Tafel 1 stellt den Apparat ohne diese Haube dar. Die Luft in diesem abgeschlossenen Raume wurde durch Phosphorsäureanhydrid trocken gehalten, sodaß ein Rosten der Stahlspitzen nicht eintrat.

Rechnet man das Azimut astronomisch von Süd über West und Nord nach Ost, so war

das Azimut von Pendel I: 222°, also annähernd *NE*
„ „ „ „ II: 132°, „ „ *NW*.

Reduktion der Beobachtungen.

Um die Ablesungen in Winkelmaß umrechnen zu können, ist die der jeweilig beobachteten Schwingungsdauer der Pendel entsprechende Reduktionskonstante zu bestimmen.

Es beträgt zunächst die Entfernung Pendelspiegel—Registrierwalze bei

Pendel I: 3.641 m   Pendel II: 3.766 m,

was einer Winkelablenkung von

$28''.326$ bezw. $27''.386$

für 1 mm Ordinatenänderung entspricht.

Aus diesen Werten erhalten wir die 1 mm Ordinatenänderung entsprechende Neigungsänderung der Drehungsachse durch Multiplikation mit

$$\sin i = \frac{T_0^2}{T^2}.$$

T_0 ist die Schwingungsdauer der Pendel in vertikaler Aufhängung, deren Bestimmung auf einem eigens dafür konstruierten Stativ vor Beginn der fortlaufenden Beobachtungen erfolgte.

Es ergaben sich für Pendel I und II die Werte

$0^s.4790$ bezw. $0^s.4765$.

Die Bestimmung der Schwingungsdauer T in der horizontalen Gebrauchslage der Pendel wurde während der Beobachtungsreihe etwa alle Monate ausgeführt. Da diese Bestimmungen eine ziemlich große Amplitude des Pendels erfordern, so mußte zunächst die Beziehung zwischen Amplitude und Schwingungsdauer ermittelt werden.

Der Oberleutnant im dänischen Generalstabe, Herr Buchwaldt, der sich zeitweilig zu seiner Information am Geodätischen Institute aufhielt, hatte die Freundlichkeit, meinem Wunsche zu entsprechen und die Abhängigkeit der Schwingungsdauer des Horizontalpendels von der Größe der Amplitude, und zwar bei verschiedenen Schwingungsdauern, zu untersuchen.

Die Beobachtungen wurden so angestellt, daß unter Benutzung von Fernrohr und Skala die Durchgänge des Pendels durch seine Nullpunktslage mittelst Chronograph registriert und außerdem die zugehörigen Ausschläge des Pendels auf der Skala abgelesen wurden.

Die Winkelausschläge gingen bei den Beobachtungen des Herrn Buchwaldt bis zu 16°.

Bezeichnet S die beobachtete Schwingungsdauer, T die auf unendlich kleinen Ausschlag reduzierte Schwingungsdauer, ist ferner α die Amplitude

in cm bei einer Entfernung Spiegel—Skala von 2.36 m, so werden die Beobachtungen bei den verschiedenen Schwingungsdauern S nach Herrn BUCHWALDT durch die folgenden Ausdrücke, in denen das erste Glied gleich T ist, gut dargestellt.

$$6^s\!.90 + 0^s\!.028\,a - 0^s\!.00056\,a^2 = S$$
$$8.80 + 0.072\,a - 0.00156\,a^2 =$$
$$11.52 + 0.158\,a - 0.00297\,a^2 =$$
$$13.01 + 0.262\,a - 0.00517\,a^2 =$$
$$13.75 + 0.305\,a - 0.00580\,a^2 =$$
$$15.68 + 0.522\,a - 0.00880\,a^2 =$$
$$17.38 + 0.658\,a - 0.00864\,a^2 = .$$

Jeder der gegebenen Ausdrücke gründet sich auf mehrere unabhängige Reihen von Beobachtungen.

Wie sich zeigt, geht der mit a^2 multiplizierte Koeffizient bis zu Schwingungsdauern von etwas mehr als 13^s annähernd proportional mit dem Koeffizienten von a und beträgt etwa $^1/_{50}$ desselben. Bei größeren Schwingungsdauern wächst er langsamer. Er darf aber bei Ausschlägen, wie sie für die Empfindlichkeitsbestimmung des Horizontalpendels angewendet werden müssen, nicht vernachlässigt werden.

Mit Hülfe dieser von Herrn BUCHWALDT ermittelten Werte wurden die den beobachteten Schwingungsdauern entsprechenden Werte der Koeffizienten interpolatorisch bestimmt und damit dann die wirkliche Schwingungsdauer der Pendel abgeleitet. Die Schwingungsdauer der Pendel war zuweilen für Monate sehr konstant, im allgemeinen nahm sie aber langsam ab. Wenn eine solche Abnahme zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schwingungsbeobachtungen stattgefunden hatte, so wurde der Wert der Schwingungsdauer für die Zwischenzeit interpolatorisch bestimmt.

Wodurch die Änderungen der Schwingungsdauer hervorgebracht werden, ist nicht sicher festzustellen. Wenn sie durch eine allmähliche Abnutzung der Spitzen hervorgerufen wäre, so müßte die Abnahme der Schwingungsdauer annähernd der Zeit proportional erfolgen. Wie aber die untenstehende Übersicht der Reduktionskonstanten zeigt, trifft das nicht zu, sondern die Schwingungsdauer bleibt oft mehrere Monate konstant.

Jedenfalls muß man aber annehmen, daß die Abnahme der Schwingungsdauer in der Aufhängung der Pendel auf Spitzen zu suchen ist und nicht in einer Neigung des ganzen Apparates. Denn, wie sich später zeigen wird, hat Pendel II seine Nullpunktslage während der ganzen Beobachtungszeit um rund eine Bogenminute verändert, und zwar in einem Sinne, daß dadurch die Vertikalachse von Pendel I immer mehr aufgerichtet wurde. Es hätte also eine ständige Zunahme der Schwingungsdauer erfolgen müssen. Dieses ist aber nicht eingetreten, sondern die Schwingungsdauer von Pendel I ist stets kleiner geworden.

Für die Reduktion der Beobachtungen ist die Abnahme der Schwingungsdauer aber ohne Belang, da sie so klein ist, daß für jeden Zeitpunkt die ent-

sprechende Schwingungsdauer mit hinreichender Genauigkeit durch Interpolation ermittelt werden kann.

Die für die Rechnung benutzten Reduktionskonstanten sind im folgenden aufgeführt. Die durch den Druck hervorgehobenen Werte sind aus Schwingungsbeobachtungen abgeleitet. Selbstverständlich mußte beim Übergang von einer Reduktionkonstanten zu einer andern eine Anschlußkorrektion angebracht werden.

Reduktionskonstanten.

Pendel I.

			0″.0				0″.0				0″.0				0″.0
1902	Nov.	25	**356**	1903	Juli	31	437	1904	Juli	18	528	1905	Jan.	4	**650**
	-	29	359		Aug.	2	441		-	19	532		-	6	657
	Dez.	3	362		-	8	444		-	20	537		-	8	663
	-	7	365		-	14	447		-	21	542		-	10	670
	-	13	**367**		-	20	**451**		-	22	**547**		-	12	677
1903	Jan.	7	**367**		Okt.	8	**455**		Aug.	11	**547**		-	14	684
	-	26	**367**		-	29	457		Sept.	6	**547**		-	16	691
	-	30	**391**		Nov.	19	**459**		Okt.	14	**552**		-	18	698
	Febr.	6	394	1904	Jan.	4	**463**		-	22	558		-	20	706
	-	11	397		-	10	**467**		-	30	562		-	22	713
	-	16	400		-	25	471		Nov.	6	**568**		-	24	720
	-	20	**403**		Febr.	10	475		-	14	573		-	26	728
	März	6	406		-	24	479		-	21	578		-	28	736
	-	22	**409**		März	9	483		-	28	584		-	30	744
	April	25	**409**		-	23	487		Dez.	5	589		Febr.	1	752
	Mai	30	**409**		April	6	**491**		-	13	595		-	2	760
	Juli	15	**410**		Mai	6	**491**		-	21	**601**		-	4	768
	-	17	413		Juli	8	**463**		-	23	607		-	6	776
	-	19	416		-	9	**500**		-	25	613		-	8	785
	-	21	419		-	11	505		-	27	619		-	10	794
	-	23	423		-	12	509		-	29	625		-	11	**802**
	-	25	426		-	14	513		-	31	631		-	13	**528**
	-	27	430		-	15	518	1905	Jan.	1	637		März	9	**528**
	-	29	**433**		-	17	523		-	3	644		April	19	**526**

Pendel II.

			0″.0				0″.0				0″.0				0″.0
1902	Nov.	25	**201**	1904	Jan.	4	**362**	1904	Mai	22	368	1904	Dez.	3	543
	Dez.	7	205		-	11	357		-	27	374		-	8	548
	-	18	210		-	18	352		Juni	1	380		-	14	553
	-	26	215		-	25	346		-	6	385		-	19	559
1903	Jan.	3	220		Febr.	2	341		-	11	392		-	25	564
	-	7	**223**		-	10	**336**		-	16	398		-	30	570
	-	11	226		-	16	331		-	21	404		Jan.	4	**575**
	-	18	231		-	23	327		-	26	411		-	9	581
	-	22	237		März	1	**325**		Juli	2	418	1905	-	14	586
	-	26	**243**		April	6	**325**		-	8	**425**		-	20	592
	-	30	**249**		-	9	328		-	22	**519**		-	25	598
	-	30	**386**		-	12	331		Aug.	11	**519**		-	30	604
	März	22	**389**		-	15	334		Sept.	6	**519**		Febr.	3	610
	Juli	15	**392**		-	21	339		Okt.	14	**519**		-	8	616
	-	29	**360**		-	27	344		Nov.	6	**519**		-	12	**622**
	Aug.	8	362		Mai	3	349		-	12	523		-	13	**432**
	-	20	**363**		-	6	**352**		-	17	**528**		April	19	**430**
	Okt.	8	**363**		-	11	357		-	22	533				
	Nov.	19	**365**		-	16	362		-	27	538				

Mit diesen Konstanten sind die stündlichen Ablesungen in Bogenmaß umgerechnet worden; sie sind am Schluß gegeben. Die Stunden sind be-

zogen auf mitteleuropäische Zeit. Unterbrechungen der Beobachtungen von kürzerer Dauer, wie sie durch Versagen der Registrierlampe und dergl. hervorgerufen sind, sind durch Mittelbildung aus den benachbarten Stunden ergänzt. Bei länger dauernden Unterbrechungen ist ein solches Verfahren natürlich nicht zulässig.

Die Nullpunktsbewegung.

Wie bereits bemerkt, behalten die Pendel ihre Nullpunktslage nicht konstant bei, sondern der Nullpunkt verschiebt sich langsam, und zwar verschiebt er sich bei jedem der Pendel in einer bestimmten Richtung. Abgesehen von den kurzen periodischen Schwankungen tritt nur selten für kurze Zeit ein geringer Rückgang des Pendels ein.

Am geringsten beeinflußt von der Sonnenwelle ist, wie sich zeigen wird, Pendel I um etwa 11^h vormittags. Um diese Zeit hat es etwa die mittlere Nullpunktslage des Tages.

Die folgende Tabelle gibt in 5-tägigen Intervallen die Stellung der beiden Pendel um diese Zeit, bezogen auf einen willkürlichen Anfangspunkt. Es ist zu bemerken, daß ein Abnehmen der Zahlen eine Neigung der Scholle bedeutet

für Pendel I: nach *NW*
- - II: - *NE.*

Nullpunktsgang von Pendel I und II.

1902		I	II
Dez.	1	18".165	57".098
-	6	17.902	56.986
-	11	661	672
-	16	470	—
-	21	370	55.925
-	26	271	—
-	31	216	906
1903			
Jan.	5	136	758
-	10	040	704
-	15	16.904	427
-	20	761	107
-	25	754	54.497
-	30	831	140
Febr.	4	888	408
-	9	737	493
-	14	616	740
-	19	476	597
-	24	486	489
März	1	502	435
-	6	621	219
-	11	556	083
-	16	816	53.091
-	21	803	52.866
-	26	831	652
-	31	831	504

1903		I	II
April	5	16".818	52".379
-	10	769	224
-	15	724	041
-	20	675	51.683
-	25	606	465
-	30	426	270
Mai	5	409	080
-	10	381	50.850
-	15	319	695
-	20	463	446
-	25	405	232
-	30	319	003
Juni	4	278	49.656
-	9	221	313
-	14	348	025
-	19	242	48.710
-	24	205	454
-	29	111	47.971
Juli	4	041	48.127
-	9	15.878	47.652
-	14	755	477
-	19	483	507
-	24	437	296
-	29	436	035

1903		I	II
Aug.	3	15".508	46".709
-	8	405	375
-	13	271	100
-	18	035	45.937
-	23	058	608
-	28	14.765	206
Sept.	2	625	44.905
-	7	458	581
-	12	319	281
-	17	13.913	038
-	22	746	43.781
-	27	651	452
Okt.	2	448	177
-	7	435	42.634
-	12	376	454
-	17	244	201
-	22	349	226
-	27	103	41.991
Nov.	1	026	618
-	6	012	40.908
-	11	117	548
-	16	12.771	442
-	21	634	088
-	26	510	39.635

1903	I	II
Dez. 1	12″.464	39″.378
- 6	437	38.743
- 11	308	381
- 16	308	002
- 21	138	37.783
- 26	106	366
- 31	074	103
1904		
Jan. 5	11.844	249
- 10	516	219
- 15	409	012
- 20	329	36.903
- 25	224	623
- 30	191	340
Febr. 4	139	115
- 9	035	35.902
- 14	10.897	595
- 19	907	292
- 24	694	322
- 29	373	040
März 5	282	34.794
- 10	150	462
- 15	034	33.972
- 20	9.889	672
- 25	772	374
- 30	694	152
April 4	631	336
- 9	481	144
- 14	407	32.710
- 19	221	386
- 24	191	138
- 29	073	31.879
Mai 4	8.975	539
- 9	445	721
- 14	229	515
- 19	072	093

1904	I	II
Mai 24	7″.910	30″.786
- 29	895	448
Juni 3	586	397
- 8	374	172
- 13	227	29.903
- 18	178	—
- 23	6.987	—
- 28	766	—
Juli 3	653	—
- 8	562	—
- 13	8.465	27.890
- 18	610	711
- 23	306	517
- 28	103	107
Aug. 2	7.961	26.614
- 7	693	168
- 12	551	25.638
- 17	447	073
- 22	365	24.631
- 27	376	019
Sept. 1	316	23.453
- 6	048	593
- 11	6.922	225
- 16	747	22.737
- 21	506	145
- 26	408	21.722
Okt. 1	276	136
- 6	194	20.537
- 11	140	19.753
- 16	5.872	785
- 21	727	354
- 26	819	18.761
- 31	582	377
Nov. 5	425	17.863
- 10	236	354

1904	I	II
Nov. 15	5″.325	16″.785
- 20	520	420
- 25	445	15.913
- 30	432	354
Dez. 5	225	14.814
- 10	113	217
- 15	4.810	13.662
- 20	084	077
- 25	3.934	12.360
- 30	923	11.930
1905		
Jan. 4	877	369
- 9	771	10.794
- 14	592	325
- 19	421	9.821
- 24	215	231
- 29	2.909	8.514
Febr. 3	713	7.981
- 8	451	333
- 13	233	—
- 18	889	072
- 23	3.000	6.658
- 28	2.979	178
März 5	937	5.586
- 10	630	303
- 15	525	4.791
- 20	435	210
- 25	1.981	3.679
- 30	765	130
April 4	569	2.543
- 9	295	1.964
- 14	0.983	437
- 19	656	0.923
- 24	603	188
- 29	1.342	—

Die Übersicht zeigt, daß Pendel II, welches quer zur Längsrichtung der Kammer liegt, einen Nullpunktsgang von einer Bogenminute zeigt, während er für das in der Längsrichtung der Kammer liegende Pendel I nur den dritten Teil beträgt. Tafel III gibt eine graphische Darstellung der Nullpunktsbewegung.

Der Nullpunktsgang dürfte dadurch verursacht werden, daß das Brunnenrohr allmählich in ungleichmäßiger Weise nachsinkt, und daß das mit ihm fest verbundene Mauerwerk der Kammer hierdurch ebenfalls eine Lagenänderung erfährt. Wenn man berücksichtigt, daß aus dem Brunnen in einem Monate bis zu 7800 cbm Wasser entnommen worden sind, so ist ein solches Nachsinken des Mauerwerkes sehr plausibel.

Um die periodische Schwankung des Pendels möglichst rein ermitteln zu können, muß die Nullpunktsbewegung eliminiert werden. Eine volle Elimination ist nicht möglich, da ja der Nullpunktsgang stets etwas unregelmäßig ist und also immer noch gewisse Reste zurückbleiben werden. Diese werden

aber bei Zusammenfassung einer größeren Reihe von Werten im allgemeinen den Charakter zufälliger Fehler haben und sich gegenseitig aufheben.

Die Elimination der Nullpunktsbewegung kann man in verschiedener Weise vornehmen. Als einfach und zweckentsprechend empfiehlt sich die Art, wie v. Rebeur-Paschwitz*) bei der Reduktion der Horizontalpendel-beobachtungen auf der Sternwarte in Straßburg vorgegangen ist.

Das Verfahren, das nachstehend in Kürze angegeben werden soll, setzt voraus, daß sich alle größeren Unregelmäßigkeiten der Nullpunktsbewegung soweit ausgeglichen haben, daß sich die Nullpunktsbewegung durch die Formel

$$\alpha + \beta t + \gamma t^2 + \ldots$$

darstellen läßt.

Da im folgenden nicht die einzelnen stündlichen Ablesungen, sondern stets Monatsmittel jeder einzelnen Stunde von der Nullpunktsbewegung befreit werden, so kann man diese Voraussetzung als hinreichend erfüllt ansehen. Bezeichnet man nun die 24 Mittelwerte für 0^h, 1^h, ... 23^h mit $f_0, f_1, f_2 \ldots f_{23}$, so kann man die einzelnen Mittelwerte sehr nahe ausdrücken durch die Formel

$$f_t = \alpha + \beta (2\,t - 23) + \gamma (2\,t - 23)^2 + \delta (2\,t - 23)^3 + P_t$$

in der P_t die Summe der periodischen Glieder, wie sie durch den Einfluß der Sonne und des Mondes entstehen, bezeichnet, und die Zeit in den übrigen Gliedern auf die Mitte des Intervalls ($11^h.5$) bezogen ist.

Bildet man nun auch noch die Werte f_{-3}, f_{-2}, f_{-1} und f_{24}, f_{25} und f_{26}, die den drei letzten Ablesungen des vorhergehenden und den drei ersten des folgenden Tages oder den zugehörigen Mittelwerten entsprechen, und nimmt man an, daß die Formel auch diese Kurvenstücke noch darstellt und man $P_t = P_{t+24}$ setzen kann, so hat man die folgenden Gleichungen, wenn man nur die in β und γ multiplizierten Glieder berücksichtigt:

$$\begin{aligned}
f_{-3} &= \alpha - 29\,\beta + 841\,\gamma + P_{21}; & f_{21} &= \alpha + 19\,\beta + 361\,\gamma + P_{21};\\
f_{-2} &= \alpha - 27\,\beta + 729\,\gamma + P_{22}; & f_{22} &= \alpha + 21\,\beta + 441\,\gamma + P_{22};\\
f_{-1} &= \alpha - 25\,\beta + 625\,\gamma + P_{23}; & f_{23} &= \alpha + 23\,\beta + 529\,\gamma + P_{23};\\
f_0 &= \alpha - 23\,\beta + 529\,\gamma + P_0; & f_{24} &= \alpha + 25\,\beta + 625\,\gamma + P_{24};\\
f_1 &= \alpha - 21\,\beta + 441\,\gamma + P_1; & f_{25} &= \alpha + 27\,\beta + 729\,\gamma + P_{25};\\
f_2 &= \alpha - 19\,\beta + 361\,\gamma + P_2; & f_{26} &= \alpha + 29\,\beta + 841\,\gamma + P_{26}.
\end{aligned}$$

Nennt man die Differenzen $f_{21} - f_{-3}$, $f_{22} - f_{-2}$, ... Δ_1, Δ_2, und setzt

$$s_1 = \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 + \Delta_4 + \Delta_5 + \Delta_6$$

---

*) E. v. Rebeur-Paschwitz, *Horizontalpendelbeobachtungen auf der Kaiserl. Universitäts-Sternwarte zu Straßburg,* Beiträge zur Geophysik, Band II. Stuttgart 1895. Seite 245.

und

$$s_2 = -5\,J_1 - 3\,J_2 - J_3 + J_4 + 3\,J_5 + 5\,J_6,$$

so wird

$$\beta = \frac{s_1}{288}$$

und

$$\gamma = \frac{s_2}{6720}\,.$$

Wieviel Glieder mitzunehmen sind, um eine genügende Darstellung der Nullpunktsbewegung zu erhalten, hängt natürlich davon ab, in wieweit durch das Mittel der jeder einzelnen Stunde entsprechenden Werte ein Ausgleich der größeren Unregelmäßigkeiten der Nullpunktsbewegung erfolgt ist. Bei der vorliegenden Beobachtungsreihe war bei Pendel I fast durchgehend die Mitnahme des mit β multiplizierten Gliedes ausreichend; bei Pendel II dagegen zeigte sich das vom Quadrat der Zeit abhängige Glied in den meisten Fällen so groß, daß es berücksichtigt werden mußte.

Einwirkung der Sonne auf die Pendel.

Die Größe der Ablenkung, welche das Lot unter der Einwirkung von Sonne und Mond erfährt, ist besonders seit Einführung des Horizontalpendels der Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen.

Während die Bestimmung des Gravitationseinflusses des Mondes trotz seines geringen Betrages relativ leicht möglich ist, da sich die durch andere Einflüsse hervorgerufenen und ihn überdeckenden Fehler im Mittel aus einem längeren Zeitraum aufheben, ist eine sichere Bestimmung des rund halb so großen Einflusses der Sonne bei Aufstellung des Instrumentes in unmittelbarer Nähe der Erdoberfläche überhaupt kaum möglich. Hier tritt eine Fehlerquelle systematischer Natur hinzu, nämlich die Wirkung der Sonnenstrahlung auf den Erdboden, durch deren Einwirkung das Pendel eine periodische Schwankung ausführt, die mehr als den 50-fachen Betrag der Gravitationswirkung der Sonne erreichen kann. Auch bei ausgedehnten, sorgfältig ausgeführten Beobachtungsreihen haben sich daher Werte für die Gravitationswirkung der Sonne, die sich bekanntlich als halbtägige Periode darstellt, ergeben, die nicht reell sind.

Wesentlich sicherere Resultate erhält man, wenn man den Apparat in größerer Tiefe aufstellen kann, wo nicht nur die tägliche Wanderung des Pendels sehr abgeschwächt wird, sondern auch noch der Vorteil der Temperaturkonstanz hinzukommt. Unter solchen Verhältnissen muß sich natürlich

die Gravitationswirkung sowohl der Sonne, als auch des Mondes viel schärfer ausgeprägt zeigen. Diese Gründe waren für die Aufstellung des Horizontalpendelapparates in der Brunnenkammer bestimmend.

Es mag hier noch als ein weiterer Vorteil der Aufstellung erwähnt werden, daß der Boden, auf dem die Observatorien liegen, reiner Sand ist, der sich bis in größere Tiefe erstreckt. Lokale Schwankungen, die für beide Komponenten verschieden sind, z. B. die ungleichmäßigen Bewegungen der umgebenden Gebirgsmassen, wie sie Schweydar bei seinen Beobachtungen auf der Sternwarte in Heidelberg feststellen konnte, sind hier nicht vorhanden, bis auf den bereits erwähnten Einfluß, den das allmähliche Nachsinken des Brunnenrohres erzeugt, das, wenn es auch sehr störend ist, immerhin doch annähernd der Zeit proportional erfolgt.

Für die Ableitung der Bewegungen der Pendel unter dem Einflusse der Sonne sind die Beobachtungen nach Monaten zusammengefaßt.

In den folgenden Tabellen sind die Stundenmittel für die einzelnen Monate und für jedes Pendel wiedergegeben. In einer weiteren Übersicht sind dann die mittleren Monatswerte und die mittleren Jahreswerte gegeben. Monate, in denen die Beobachtungen durch größere Lücken unterbrochen sind, sind nicht zur Ableitung der Sonnenwelle benutzt.

Pendel

	1902	1903						
	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
0h	+0.″0037	+0.″0046	+0.″0038	−0.″0044	+0.″0027	+0.″0059	+0.″0069	+0.0109
1	+ 19	+ 28	+ 30	− 39	+ 35	+ 75	+ 119	+ 136
2	− 11	+ 11	− 6	− 40	+ 29	+ 95	+ 148	+ 144
3	− 29	− 36	− 41	− 66	+ 36	+ 105	+ 157	+ 149
4	− 49	− 76	− 77	− 69	+ 30	+ 114	+ 167	+ 156
5	− 65	− 95	− 97	− 42	+ 45	+ 118	+ 167	+ 156
6	− 56	− 92	− 91	− 2	+ 50	+ 121	+ 154	+ 146
7	− 52	− 105	− 83	+ 51	+ 57	+ 140	+ 166	+ 145
8	− 59	− 109	− 46	+ 106	+ 59	+ 118	+ 93	+ 99
9	− 24	− 86	+ 5	+ 144	+ 76	+ 42	− 1	+ 10
10	+ 8	− 37	+ 43	+ 190	+ 75	− 11	− 67	− 49
11	+ 38	− 1	+ 68	+ 174	+ 31	− 57	− 61	− 98
12	+ 35	+ 6	+ 46	+ 127	− 7	− 87	− 107	− 163
13	+ 38	+ 27	+ 26	+ 54	− 65	− 102	− 116	− 188
14	+ 9	+ 59	+ 2	+ 5	− 100	− 121	− 119	− 192
15	− 14	+ 32	− 29	− 53	− 105	− 136	− 155	− 210
16	− 11	+ 24	− 19	− 76	− 90	− 144	− 172	− 192
17	− 0	+ 22	+ 13	− 91	− 70	− 132	− 154	− 143
18	+ 3	+ 25	+ 15	− 86	− 59	− 110	− 122	− 104
19	+ 11	+ 35	+ 24	− 79	− 45	− 80	− 102	− 53
20	+ 28	+ 66	+ 31	− 57	− 33	− 46	− 65	− 19
21	+ 45	+ 73	+ 34	− 45	− 12	− 15	− 27	+ 20
22	+ 49	+ 87	+ 47	− 36	+ 6	+ 11	− 2	+ 50
23	+ 55	+ 95	+ 63	− 27	+ 20	+ 49	+ 32	+ 80

Pendel

	1902	1903						
	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
0h	—	+0.″0040	+0.″0024	−0.″0056	+0.″0016	+0.″0077	−0.″0005	+0.″0013
1	—	+ 71	+ 55	− 30	+ 42	+ 120	+ 111	+ 91
2	—	+ 98	+ 55	+ 8	+ 48	+ 121	+ 193	+ 119
3	—	+ 112	+ 35	− 15	+ 57	+ 139	+ 221	+ 160
4	—	+ 109	+ 8	− 51	+ 40	+ 137	+ 198	+ 163
5	—	+ 90	− 25	− 74	+ 29	+ 126	+ 194	+ 160
6	—	+ 67	− 53	− 76	− 3	+ 131	+ 211	+ 167
7	—	+ 43	− 64	− 36	+ 12	+ 90	+ 194	+ 173
8	—	+ 18	− 25	+ 29	+ 24	+ 35	+ 157	+ 115
9	—	− 18	− 13	+ 100	+ 23	+ 41	+ 114	+ 103
10	—	− 15	+ 39	+ 158	+ 17	+ 15	+ 58	+ 60
11	—	− 6	+ 58	+ 168	+ 2	− 17	− 1	+ 3
12	—	+ 5	+ 50	+ 151	− 7	− 55	− 68	− 51
13	—	+ 0	+ 35	+ 121	− 21	− 31	− 39	− 28
14	—	− 22	+ 16	+ 88	− 17	− 4	+ 7	+ 19
15	—	− 63	− 5	+ 39	− 14	− 11	− 19	− 10
16	—	− 91	− 5	+ 6	− 14	− 82	− 91	− 57
17	—	− 101	− 24	− 34	− 32	− 150	− 182	− 109
18	—	− 106	− 46	− 79	− 35	− 201	− 274	− 209
19	—	− 100	− 44	− 84	− 56	− 193	− 292	− 224
20	—	− 85	− 34	− 86	− 57	− 162	− 242	− 218
21	—	− 60	− 40	− 95	− 48	− 112	− 224	− 219
22	—	− 10	− 8	− 80	− 15	− 40	− 157	− 149
23	—	+ 31	+ 11	− 61	+ 13	+ 14	− 70	− 82

No. I.

1903					1904		
August	September	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	
+0.″0032	+0.″0137	+0.″0093	+0.″0077	+0.″0011	+0.″0023	+0.″0044	0^h
+ 51	+ 137	+ 84	+ 73	+ 2	+ 8	+ 66	1
+ 53	+ 147	+ 80	+ 76	− 4	− 26	+ 78	2
+ 68	+ 161	+ 93	+ 72	− 13	− 43	+ 80	3
+ 89	+ 154	+ 82	+ 60	− 8	− 44	+ 91	4
+ 95	+ 163	+ 90	+ 70	+ 10	− 27	+ 127	5
+ 93	+ 176	+ 161	+ 83	+ 19	+ 4	+ 106	6
+ 120	+ 162	+ 140	+ 79	+ 15	+ 18	+ 97	7
+ 125	+ 129	+ 128	+ 72	+ 24	+ 20	+ 72	8
+ 111	+ 80	+ 88	+ 48	+ 45	+ 49	+ 66	9
+ 63	− 2	+ 52	+ 36	+ 52	+ 56	+ 38	10
+ 2	− 80	− 17	+ 23	+ 55	+ 75	+ 23	11
− 44	− 115	− 86	− 29	+ 33	+ 37	− 14	12
− 79	− 159	− 141	− 90	+ 4	− 1	− 66	13
− 109	− 205	− 163	− 128	− 23	− 24	− 94	14
− 132	− 234	− 189	− 155	− 33	− 46	− 120	15
− 139	− 250	− 179	− 148	− 65	− 76	− 160	16
− 116	− 228	− 134	− 128	− 65	− 71	− 153	17
− 112	− 206	− 98	− 84	− 40	− 24	− 110	18
− 99	− 162	− 79	− 70	− 24	− 6	− 93	19
− 55	− 8	− 36	− 37	− 11	+ 2	− 69	20
− 35	+ 22	+ 22	+ 8	+ 5	+ 22	− 41	21
− 3	+ 62	+ 47	+ 36	+ 3	+ 32	− 2	22
+ 21	+ 117	+ 75	+ 55	+ 9	+ 33	+ 31	23

No. II.

1903					1904		
August	September	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	
−0.″0084	+0.″0058	+0.″0080	+0.″0091	+0.″0118	+0.″0067	+0.″0128	0^h
− 38	+ 125	+ 133	+ 170	+ 157	+ 107	+ 173	1
+ 7	+ 160	+ 179	+ 226	+ 167	+ 110	+ 191	2
+ 56	+ 208	+ 192	+ 246	+ 172	+ 124	+ 179	3
+ 54	+ 175	+ 163	+ 215	+ 159	+ 131	+ 165	4
+ 45	+ 161	+ 132	+ 191	+ 149	+ 142	+ 151	5
+ 75	+ 153	+ 118	+ 159	+ 108	+ 107	+ 140	6
+ 94	+ 147	+ 69	+ 126	+ 83	+ 83	+ 91	7
+ 121	+ 126	+ 58	+ 127	+ 67	+ 65	+ 46	8
+ 130	+ 111	+ 73	+ 69	+ 65	+ 57	+ 42	9
+ 176	+ 96	+ 93	+ 46	+ 25	+ 59	+ 12	10
+ 183	+ 61	+ 65	+ 53	+ 30	+ 41	− 19	11
+ 174	+ 16	+ 15	+ 16	− 6	− 9	− 58	12
+ 154	+ 31	− 30	− 37	− 15	− 51	− 83	13
+ 120	+ 30	− 45	− 73	− 49	− 82	− 108	14
+ 69	− 38	− 96	− 132	− 108	− 118	− 133	15
− 9	− 123	− 162	− 179	− 203	− 151	− 160	16
− 94	− 212	− 205	− 234	− 193	− 155	− 191	17
− 194	− 319	− 223	− 258	− 232	− 166	− 215	18
− 252	− 346	− 225	− 272	− 205	− 169	− 206	19
− 254	− 280	− 197	− 263	− 189	− 139	− 156	20
− 219	− 199	− 135	− 173	− 114	− 78	− 91	21
− 172	− 114	− 75	− 94	− 29	− 23	+ 10	22
− 132	− 30	+ 23	− 13	+ 46	+ 40	+ 97	23

Pendel

	1904						
	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September
0h	+0."0038	−0."0014	+0."0001	+0."0120	+0."0091	+0."0118	+0."0094
1	+ 46	+ 12	+ 41	+ 156	+ 136	+ 135	+ 113
2	+ 48	+ 19	+ 76	+ 183	+ 163	+ 181	+ 128
3	+ 38	+ 43	+ 121	+ 192	+ 184	+ 224	+ 149
4	+ 39	+ 61	+ 154	+ 208	+ 213	+ 260	+ 172
5	+ 67	+ 112	+ 186	+ 210	+ 225	+ 273	+ 216
6	+ 86	+ 128	+ 197	+ 222	+ 224	+ 271	+ 215
7	+ 96	+ 134	+ 184	+ 217	+ 209	+ 262	+ 208
8	+ 90	+ 112	+ 165	+ 152	+ 137	+ 160	+ 137
9	+ 112	+ 115	+ 116	+ 64	+ 51	+ 24	+ 35
10	+ 83	+ 131	+ 73	− 8	− 5	− 27	− 43
11	+ 83	+ 112	+ 27	− 43	− 24	− 84	− 90
12	+ 24	+ 49	+ 8	− 107	− 63	− 139	− 154
13	− 46	− 12	− 55	− 126	− 101	− 163	− 198
14	− 106	− 59	− 103	− 155	− 103	− 189	− 227
15	− 146	− 103	− 165	− 206	− 131	− 228	− 235
16	− 177	− 145	− 198	− 243	− 180	− 253	− 216
17	− 136	− 166	− 190	− 236	− 193	− 260	− 174
18	− 113	− 161	− 202	− 231	− 199	− 250	− 137
19	− 89	− 134	− 149	− 178	− 199	− 198	− 75
20	− 48	− 108	− 112	− 126	− 187	− 134	− 38
21	− 16	− 71	− 77	− 64	− 136	− 49	+ 8
22	− 1	− 58	− 55	− 24	− 86	+ 15	+ 48
23	+ 21	− 26	− 20	+ 23	− 37	+ 60	+ 73

Pendel

	1904						
	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September
0h	+0."0073	+0."0068	+0."0093	—	—	+0."0073	+0."0000
1	+ 124	+ 132	+ 154	—	—	+ 216	+ 76
2	+ 155	+ 164	+ 189	—	—	+ 331	+ 113
3	+ 170	+ 172	+ 214	—	—	+ 415	+ 147
4	+ 151	+ 168	+ 206	—	—	+ 445	+ 163
5	+ 138	+ 151	+ 176	—	—	+ 425	+ 207
6	+ 127	+ 146	+ 142	—	—	+ 401	+ 193
7	+ 105	+ 139	+ 105	—	—	+ 367	+ 182
8	+ 94	+ 104	+ 107	—	—	+ 258	+ 162
9	+ 72	+ 99	+ 53	—	—	+ 140	+ 153
10	+ 65	+ 78	+ 20	—	—	+ 78	+ 139
11	+ 39	+ 72	− 28	—	—	− 49	+ 124
12	− 1	− 10	− 54	—	—	− 167	+ 54
13	− 29	− 42	− 43	—	—	− 126	+ 64
14	− 62	− 66	− 42	—	—	− 62	+ 45
15	− 93	− 113	− 86	—	—	− 107	− 11
16	− 142	− 154	− 166	—	—	− 231	− 117
17	− 187	− 224	− 231	—	—	− 344	− 260
18	− 214	− 273	− 288	—	—	− 487	− 341
19	− 224	− 259	− 235	—	—	− 491	− 356
20	− 187	− 201	− 165	—	—	− 458	− 294
21	− 126	− 117	− 115	—	—	− 338	− 213
22	− 62	− 46	− 48	—	—	− 217	− 160
23	+ 13	+ 4	+ 42	—	—	− 81	− 65

No. I.

1904			1905				
Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	
+0″0109	+0″0101	+0″0022	−0″0023	+0″0069	+0″0062	+0″0074	0h
+ 131	+ 102	+ 28	+ 11	+ 59	+ 81	+ 94	1
+ 144	+ 117	+ 44	+ 39	+ 40	+ 64	+ 130	2
+ 148	+ 127	+ 70	+ 62	+ 35	+ 73	+ 146	3
+ 142	+ 160	+ 78	+ 90	+ 22	+ 109	+ 188	4
+ 143	+ 174	+ 103	+ 102	+ 73	+ 146	+ 253	5
+ 173	+ 157	+ 117	+ 115	+ 114	+ 143	+ 243	6
+ 145	+ 120	+ 91	+ 101	+ 114	+ 119	+ 215	7
+ 116	+ 49	+ 85	+ 104	+ 100	+ 127	+ 173	8
+ 43	+ 25	+ 87	+ 120	+ 108	+ 108	+ 129	9
− 24	− 25	+ 58	+ 104	+ 100	+ 96	+ 83	10
− 87	− 75	+ 29	+ 79	+ 62	+ 28	+ 6	11
− 141	− 144	− 34	+ 16	− 16	− 66	− 101	12
− 175	− 189	− 37	− 29	− 70	− 109	− 150	13
− 191	− 167	− 56	− 43	− 127	− 149	− 197	14
− 215	− 177	− 87	− 79	− 154	− 179	− 229	15
− 214	− 172	− 113	− 116	− 175	− 198	− 261	16
− 174	− 140	− 117	− 119	− 158	− 170	− 256	17
− 131	− 104	− 111	− 125	− 126	− 135	− 229	18
− 96	− 61	− 93	− 128	− 76	− 101	− 176	19
− 14	− 27	− 79	− 114	− 29	− 60	− 121	20
+ 20	+ 17	− 51	− 83	− 12	− 13	− 54	21
+ 55	+ 54	− 32	− 59	+ 11	+ 1	+ 6	22
+ 101	+ 81	+ 1	− 33	+ 44	+ 32	+ 37	23

No. II.

1904			1905				
Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	
+0″0106	+0″0067	+0″0011	+0″0069	—	+0″0064	—	0h
+ 196	+ 156	+ 65	+ 181	—	+ 122	—	1
+ 230	+ 197	+ 132	+ 245	—	+ 194	—	2
+ 260	+ 237	+ 179	+ 287	—	+ 245	—	3
+ 216	+ 250	+ 197	+ 294	—	+ 236	—	4
+ 192	+ 205	+ 233	+ 277	—	+ 228	—	5
+ 161	+ 157	+ 191	+ 253	—	+ 192	—	6
+ 130	+ 118	+ 186	+ 198	—	+ 109	—	7
+ 105	+ 90	+ 154	+ 159	—	+ 99	—	8
+ 58	+ 78	+ 136	+ 120	—	+ 83	—	9
+ 40	+ 50	+ 97	+ 66	—	+ 62	—	10
+ 14	+ 13	+ 95	+ 23	—	+ 46	—	11
− 18	− 15	+ 64	− 71	—	− 24	—	12
− 47	− 24	+ 27	− 98	—	− 58	—	13
− 74	− 56	− 17	− 136	—	− 72	—	14
− 123	− 122	− 89	− 182	—	− 115	—	15
− 183	− 189	− 148	− 242	—	− 167	—	16
− 233	− 224	− 219	− 285	—	− 196	—	17
− 266	− 249	− 265	− 289	—	− 214	—	18
− 260	− 260	− 317	− 306	—	− 259	—	19
− 245	− 240	− 278	− 283	—	− 241	—	20
− 164	− 173	− 213	− 187	—	− 192	—	21
− 88	− 77	− 148	− 92	—	− 114	—	22
− 8	− 0	− 76	+ 3	—	− 21	—	23

Mittlere
Pendel

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
0h	+0″.0015	+0″.0050	+0″.0019	+0″.0029	+0″.0030	+0″.0095	+0″.0100
1	+ 16	+ 52	+ 29	+ 47	+ 58	+ 138	+ 136
2	+ 8	+ 37	+ 24	+ 59	+ 86	+ 166	+ 154
3	— 6	+ 25	+ 15	+ 75	+ 113	+ 175	+ 167
4	— 10	+ 12	+ 26	+ 93	+ 134	+ 188	+ 185
5	— 7	+ 34	+ 57	+ 137	+ 152	+ 189	+ 191
6	+ 9	+ 43	+ 76	+ 140	+ 159	+ 188	+ 185
7	+ 5	+ 43	+ 89	+ 135	+ 162	+ 192	+ 177
8	+ 5	+ 42	+ 108	+ 115	+ 142	+ 123	+ 118
9	+ 28	+ 60	+ 121	+ 107	+ 79	+ 32	+ 31
10	+ 41	+ 60	+ 123	+ 96	+ 31	— 38	— 27
11	+ 51	+ 51	+ 95	+ 50	— 15	— 52	— 61
12	+ 20	+ 5	+ 28	— 20	— 40	— 107	— 113
13	— 1	— 37	— 34	— 76	— 79	— 121	— 145
14	— 3	— 73	— 64	— 119	— 112	— 137	— 148
15	— 31	— 101	— 83	— 146	— 151	— 180	— 171
16	— 56	— 118	— 150	— 165	— 171	— 208	— 186
17	— 56	— 99	— 132	— 164	— 161	— 195	— 168
18	— 41	— 74	— 111	— 150	— 156	— 177	— 152
19	— 33	— 48	— 90	— 118	— 115	— 140	— 126
20	— 15	— 22	— 55	— 87	— 79	— 96	— 103
21	+ 4	— 6	— 25	— 46	— 46	— 46	— 58
22	+ 20	+ 19	— 12	— 15	— 22	— 13	— 18
23	+ 32	+ 46	+ 9	+ 10	+ 15	+ 28	+ 22

Pendel

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
0h	+0″.0059	+0″.0076	+0″.0027	+0″.0042	+0″.0085	+0″.0005	+0″.0013
1	+ 120	+ 114	+ 72	+ 87	+ 137	+ 111	+ 91
2	+ 151	+ 122	+ 119	+ 106	+ 155	+ 193	+ 119
3	+ 174	+ 107	+ 133	+ 115	+ 176	+ 221	+ 160
4	+ 178	+ 86	+ 112	+ 104	+ 172	+ 198	+ 163
5	+ 170	+ 63	+ 97	+ 90	+ 151	+ 194	+ 160
6	+ 142	+ 44	+ 81	+ 72	+ 136	+ 211	+ 167
7	+ 108	+ 14	+ 59	+ 76	+ 98	+ 194	+ 173
8	+ 81	+ 10	+ 74	+ 64	+ 70	+ 157	+ 115
9	+ 53	+ 15	+ 95	+ 61	+ 47	+ 114	+ 103
10	+ 37	+ 26	+ 95	+ 48	+ 18	+ 58	+ 60
11	+ 19	+ 19	+ 84	+ 37	— 22	— 1	+ 3
12	— 25	— 4	+ 42	— 8	— 55	— 68	— 51
13	— 50	— 24	+ 11	— 32	— 37	— 39	— 28
14	— 80	— 46	— 15	— 42	— 23	+ 7	+ 19
15	— 121	— 69	— 56	— 64	— 48	— 19	— 10
16	— 161	— 82	— 101	— 84	— 124	— 91	— 57
17	— 180	— 108	— 139	— 128	— 190	— 182	— 109
18	— 187	— 130	— 169	— 156	— 245	— 274	— 209
19	— 192	— 125	— 189	— 158	— 214	— 292	— 224
20	— 169	— 95	— 171	— 129	— 164	— 242	— 218
21	— 108	— 66	— 148	— 82	— 114	— 224	— 219
22	— 42	+ 1	— 85	— 30	— 49	— 157	— 149
23	+ 25	+ 54	— 23	+ 8	+ 28	— 70	— 82

Stundenmittel.

No. I.

August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-Mittel	
+0.″0075	+0.″0116	+0.″0101	+0.″0089	+0.″0023	+0.″00600	0h
+ 93	+ 125	+ 108	+ 88	+ 16	+ 745	1
+ 117	+ 138	+ 112	+ 97	+ 10	+ 830	2
+ 146	+ 155	+ 121	+ 100	+ 9	+ 902	3
+ 175	+ 163	+ 112	+ 110	+ 7	+ 986	4
+ 184	+ 190	+ 117	+ 122	+ 16	+ 1142	5
+ 182	+ 196	+ 167	+ 120	+ 27	+ 1233	6
+ 191	+ 185	+ 143	+ 100	+ 18	+ 1190	7
+ 143	+ 133	+ 122	+ 61	+ 17	+ 931	8
+ 68	+ 58	+ 66	+ 37	+ 36	+ 592	9
+ 18	— 23	+ 14	+ 6	+ 39	+ 273	10
— 41	— 85	— 52	— 26	+ 41	— 28	11
— 92	— 135	— 114	— 87	+ 11	— 547	12
— 121	— 179	— 158	— 140	+ 2	— 917	13
— 149	— 216	— 177	— 148	— 23	— 1151	14
— 180	— 235	— 202	— 166	— 45	— 1419	15
— 196	— 233	— 197	— 160	— 63	— 1596	16
— 188	— 201	— 154	— 134	— 61	— 1437	17
— 181	— 172	— 115	— 94	— 49	— 1237	18
— 149	— 119	— 88	— 66	— 35	— 949	19
— 95	— 23	— 25	— 32	— 21	— 554	20
— 42	+ 15	+ 21	+ 13	— 0	— 190	21
+ 6	+ 55	+ 51	+ 45	+ 7	+ 92	22
+ 41	+ 95	+ 88	+ 68	+ 22	+ 387	23

No. II.

August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-Mittel	
—0.″0006	+0.″0029	+0.″0093	+0.″0079	+0.″0064	+0.″00473	0h
+ 89	+ 100	+ 164	+ 163	+ 111	+ 1132	1
+ 169	+ 136	+ 204	+ 212	+ 149	+ 1529	2
+ 236	+ 178	+ 226	+ 242	+ 176	+ 1787	3
+ 250	+ 169	+ 189	+ 233	+ 178	+ 1693	4
+ 235	+ 184	+ 162	+ 193	+ 191	+ 1575	5
+ 238	+ 173	+ 139	+ 158	+ 149	+ 1425	6
+ 230	+ 164	+ 99	+ 122	+ 134	+ 1226	7
+ 189	+ 144	+ 82	+ 108	+ 110	+ 1003	8
+ 135	+ 132	+ 66	+ 74	+ 100	+ 821	9
+ 127	+ 118	+ 66	+ 48	+ 61	+ 635	10
+ 67	+ 92	+ 39	+ 33	+ 63	+ 361	11
+ 3	+ 35	— 2	0	+ 29	— 86	12
+ 14	+ 48	— 38	— 30	+ 6	— 166	13
+ 29	+ 38	— 59	— 65	— 33	— 225	14
— 19	— 24	— 110	— 127	— 98	— 640	15
— 120	— 120	— 172	— 184	— 176	— 1227	16
— 219	— 236	— 220	— 229	— 206	— 1788	17
— 340	— 330	— 245	— 254	— 248	— 2321	18
— 372	— 351	— 243	— 266	— 261	— 2406	19
— 356	— 287	— 221	— 252	— 234	— 2115	20
— 278	— 206	— 149	— 173	— 164	— 1609	21
— 195	— 137	— 82	— 86	— 88	— 916	22
— 106	— 48	+ 8	— 6	— 15	— 189	23

Wie sich zeigt, ist die Amplitude der Sonnenwelle in den Wintermonaten sehr gering, sie nimmt aber in den Sommermonaten erheblich an Größe zu.

Im Jahresmittel beträgt die ganze Amplitude bei Pendel I rund 0.03 und bei Pendel II 0.04 Bogensekunden.

Wie bereits weiter oben gezeigt ist, hat Pendel I einen sehr gleichmäßigen Nullpunktsgang. Es lohnt sich daher, die Kurven, welche die Stundenmittel der einzelnen Monate ergeben, in ihre Elemente zu zerlegen, indem wir sie durch eine Interpolationsformel, die nach sin und cos des einfachen, doppelten usw. Winkels fortschreitet, darstellen.

Es geschah dieses in der Weise, daß Fehlergleichungen von der Form angesetzt wurden

$$A_0 + A_1 \cos 15\,x + B_1 \sin 15\,x + A_2 \cos 30\,x + B_2 \sin 30\,x + \ldots + l = \Delta.$$

Die Ermittelung der Werte für A_0, A_1, B_1 ... wird bei dieser Form der Fehlergleichungen sehr einfach.*)

Bei der Ausgleichung wurden nur die Glieder mit der täglichen und halbtägigen Periode mitgenommen.

*) Vergl. Helmert, *Die Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate.* Leipzig 1907, S. 403 u. f.

Übrigbleibende Fehler,

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
0h	−0".0008	+0".0001	+0".0001	−0".0001	−0".0005	+0".0010
1	0	+ 8	+ 11	0	− 5	+ 9
2	0	+ 3	+ 9	− 5	− 4	+ 2
3	− 3	0	− 3	− 6	− 2	− 14
4	− 2	− 11	− 2	− 8	− 2	− 16
5	+ 2	+ 9	+ 10	+ 19	+ 3	− 9
6	+ 11	+ 8	+ 5	+ 7	+ 5	+ 8
7	− 4	− 4	− 6	− 5	+ 15	+ 44
8	− 15	− 15	− 6	− 20	+ 16	+ 19
9	− 5	− 1	+ 1	− 10	− 14	− 23
10	+ 5	+ 8	+ 16	+ 14	− 19	− 38
11	+ 17	+ 17	+ 17	+ 13	− 16	− 1
12	− 3	+ 2	− 6	− 4	+ 9	− 8
13	− 7	− 5	− 18	− 7	+ 16	+ 18
14	+ 9	− 7	+ 3	− 3	+ 18	+ 31
15	+ 2	− 8	+ 25	+ 3	+ 2	+ 5
16	− 12	− 11	+ 17	0	− 11	− 16
17	− 7	+ 6	+ 5	0	− 4	− 11
18	+ 3	+ 13	+ 12	− 3	− 16	− 10
19	− 2	+ 11	+ 7	0	0	− 2
20	+ 1	+ 3	+ 7	− 4	+ 7	+ 4
21	+ 1	− 13	+ 5	+ 3	+ 9	+ 13
22	+ 4	− 13	− 9	+ 3	+ 4	− 1
23	+ 8	0	− 3	+ 1	+ 8	− 9

Es ergaben sich die folgenden Ausdrücke:

Bewegung der Pendel unter dem Einflusse der Sonne.

Pendel I.

Januar:	$0''.0021 \cos(t - 90°.0) + 0''.0029 \cos(2t - 321°.9)$
Februar:	$0.0065 \cos(t - 69.4) + 0.0043 \cos(2t - 307.4)$
März:	$0.0097 \cos(t - 94.7) + 0.0052 \cos(2t - 300.0)$
April:	$0.0142 \cos(t - 80.7) + 0.0035 \cos(2t - 281.6)$
Mai:	$0.0153 \cos(t - 74.6) + 0.0020 \cos(2t - 249.8)$
Juni:	$0.0196 \cos(t - 62.0) + 0.0007 \cos(2t - 164.0)$
Juli:	$0.0190 \cos(t - 61.4) + 0.0015 \cos(2t - 165.1)$
August:	$0.0188 \cos(t - 66.5) + 0.0019 \cos(2t - 244.8)$
September:	$0.0208 \cos(t - 54.0) + 0.0042 \cos(2t - 250.7)$
Oktober:	$0.0165 \cos(t - 53.4) + 0.0045 \cos(2t - 259.7)$
November:	$0.0137 \cos(t - 51.5) + 0.0029 \cos(2t - 262.1)$
Dezember:	$0.0034 \cos(t - 79.7) + 0.0025 \cos(2t - 319.3)$

Die mit Hülfe dieser Ausdrücke berechneten Werte geben folgende Abweichungen gegen die beobachteten Werte.

Beobachtung minus Rechnung.

Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
+0".0024	+0".0008	+0".0006	+0".0011	+0".0008	−0".0002	0^h
+ 15	− 9	− 6	+ 8	− 5	− 7	1
− 4	− 15	− 11	+ 3	− 4	− 6	2
− 19	− 12	− 11	+ 3	− 7	− 1	3
− 17	+ 1	− 16	− 17	− 2	0	4
− 9	0	+ 5	− 21	+ 8	+ 6	5
+ 3	+ 2	+ 15	+ 27	+ 9	+ 13	6
+ 29	+ 29	+ 24	+ 11	+ 2	− 4	7
+ 14	+ 11	+ 8	+ 35	− 17	− 14	8
− 19	− 18	− 12	− 2	− 8	0	9
− 21	− 14	− 28	− 1	+ 3	+ 3	10
0	− 15	− 16	− 6	+ 17	+ 14	11
− 7	− 9	+ 3	− 8	+ 2	− 2	12
− 2	+ 11	+ 16	0	− 13	+ 9	13
+ 20	+ 21	+ 17	+ 16	+ 7	+ 3	14
+ 7	+ 12	+ 11	+ 4	− 1	− 1	15
− 6	0	+ 2	0	− 2	− 6	16
+ 2	− 2	0	+ 14	+ 2	− 3	17
0	− 17	− 19	+ 9	+ 9	+ 3	18
0	− 17	− 22	− 14	− 2	+ 3	19
− 9	− 1	+ 18	− 2	− 8	0	20
0	+ 10	+ 5	+ 1	0	+ 2	21
− 2	+ 16	+ 4	− 2	+ 2	− 7	22
− 9	+ 13	+ 10	+ 12	+ 3	+ 1	23

Wie man sofort sieht, zeigen die übrigbleibenden Fehler, daß noch systematische Einflüsse vorhanden sind, die aber keine erhebliche Bedeutung haben.

Die Koeffizienten des ersten Gliedes sind nach der Jahreszeit sehr verschieden. Während im September der Wert von 0."0208 erreicht wird, ist das Minimum im Januar nur ein Zehntel dieses Betrages, 0."0021. Einen annähernd entgegengesetzten Gang haben die Koeffizienten des zweiten Gliedes, die in den Sommermonaten sehr klein sind. Ebenso hat die Phase bei diesem Gliede einen starken Gang; auch wenn man die Sommermonate, bei denen die Phase wegen der Kleinheit der Amplitude unsicher ist, ausschließt, bleibt noch ein, wenn auch geringerer Gang übrig, für den eine Erklärung fehlt.

Man kann im allgemeinen die unter dem Einfluß der Sonne erfolgende Bewegung von Pendel I als eine Schwankung betrachten, die aus einer täglichen Periode besteht, der eine halbtägige Periode mit wesentlich kleinerer Amplitude superponiert ist. Von der letztgenannten Welle kann man annehmen, daß sie durch die Anziehung der Sonne entstanden ist, denn sie stimmt im Mittel aus sämtlichen Monaten, wie sich später herausstellen wird, gut zu der durch den Mond verursachten Bewegung.

Für das Jahresmittel haben wir für

Pendel I: $0.''01296 \cos(t - 65.^\circ4) + 0.''00244 \cos(2t - 277.^\circ5) + 0.''00049 \cos(3t - 281.^\circ7) + 0.''00035 \cos(4t - 41.^\circ5)$

- II: $0.''01779 \cos(t - 86.^\circ5) + 0.''00585 \cos(2t - 52.^\circ2) + 0.''00134 \cos(3t - 336.^\circ3) + 0.''00100 \cos(4t - 186.^\circ3)$.

Es zeigt sich hier, wie von vornherein zu erwarten war, daß Pendel II infolge seiner unregelmäßigen Nullpunktsbewegung zur Darstellung seiner Bewegung noch des drittel- und des vierteltägigen Gliedes bedarf, die man bei Pendel I wegen ihrer Kleinheit kaum mehr in Betracht zu ziehen braucht.

In der nachstehenden Tabelle sind die übrigbleibenden Fehler aufgeführt, die sich je nach der Anzahl der bei den beiden Pendeln berücksichtigten Perioden ergeben. Darnach wird die Bewegung von Pendel I bei Mitnahme der täglichen und halbtägigen Periode ebensogut dargestellt, als die von Pendel II bei Berücksichtigung von 4 Perioden.

Tafel IV gibt die tägliche Wanderung des Lotes unter dem Einfluß der Sonne und zwar für den Frühling, Sommer, Herbst und Winter, sowie für das Jahresmittel. Die aufgetragenen Werte sind Beobachtungswerte.

Auf Tafel V ist die beobachtete und berechnete Bewegung zur Darstellung gebracht, welche jedes der beiden Pendel im Jahresmittel ausführt.

Übrigbleibende Fehler, Beobachtung minus Rechnung.

	Pendel I		Pendel II	
	2 Perioden	3 Perioden	2 Perioden	4 Perioden
0h	+0".00033	+0".00023	+0".00008	−0".00016
1	+ 16	+ 43	+ 28	+ 39
2	− 28	+ 20	− 31	− 17
3	− 66	− 25	− 6	+ 20
4	− 73	− 63	− 118	− 55
5	+ 18	− 9	− 87	+ 2
6	+ 92	+ 44	− 9	+ 54
7	+ 104	+ 63	+ 82	+ 17
8	− 8	− 18	+ 100	− 63
9	− 96	− 69	+ 104	− 44
10	− 69	− 21	+ 61	+ 55
11	+ 35	+ 76	− 75	+ 90
12	− 34	− 24	− 337	− 115
13	+ 8	− 19	− 144	− 35
14	+ 105	+ 57	+ 177	+ 83
15	+ 43	+ 2	+ 231	+ 7
16	− 75	− 85	+ 146	− 37
17	− 5	+ 22	+ 36	+ 27
18	− 22	+ 26	− 185	− 32
19	− 39	+ 2	− 176	+ 9
20	+ 17	+ 27	− 50	+ 33
21	+ 24	− 3	− 34	− 16
22	− 8	− 56	+ 100	− 14
23	+ 26	− 15	+ 89	+ 4

Einfluß des Mondes auf die Pendel.

Während die Messung des Gravitationseinflusses der Sonne durch die Horizontalpendelbeobachtungen, wie wir gesehen haben, durch die Unregelmäßigkeiten der täglichen Periode erschwert wird, ist die Einwirkung des Mondes auf die Pendel mit weit größerer Genauigkeit zu bestimmen. Infolge der raschen Änderung der Stellung von Mond und Sonne zueinander hebt sich ein großer Teil der unregelmäßigen Bewegungen, wie sie die Sonne hervorruft, heraus, wenn man die Beobachtungen nach Mondstunden zusammenfaßt.

Am bequemsten wird man sich für eine solche Untersuchung des Mondeinflusses der Methode bedienen, wie sie bei der Bearbeitung der Gezeitenbeobachtungen des Meeres üblich ist.*)

*) *Die harmonische Analyse der Gezeitenbeobachtungen.* Von Prof. Dr. Boergen. Annalen der Hydrographie, XII. Jahrgang, 1884.

Es ist hierzu ein Umschreiben des Beobachtungsmateriales notwendig. Es werden nämlich die stündlichen Ablesungen nach Sonnenzeit in Vertikalkolumnen mit der Überschrift 0^h, 1^h, 2^h-Mondzeit eingetragen, und es wird, um das Zurückbleiben der Mondzeit gegen die Sonnenzeit zu berücksichtigen, jedesmal ein Mittel aus 2 aufeinander folgenden Sonnenstunden eingetragen, wenn die Differenz der Mondzeit gegen die Sonnenzeit auf mehr als eine halbe Stunde angewachsen ist. Bei Benutzung der von Boergen angegebenen einfachen Kontrolle ist man vor Fehlern bei der Umschreibung ziemlich gesichert.

Das Beobachtungsmaterial ergab im ganzen 851 Horizontalreihen, die auf den 30. Nov. 1902 12^h astronomisch als Anfangspunkt bezogen sind. Diese Horizontalreihen zerfallen von selbst in kleinere Abschnitte, denn es fällt abwechselnd nach 29 bezw. 28 Mondtagen die letzte Eintragung in der Horizontalreihe mit der letzten Stunde eines Sonnentages zusammen, und es entsprechen somit diese 29 bezw. 28 Mondtage 30 bezw. 29 Sonnentagen.

Teilt man die Beobachtungen in dieser Weise ein, so ergeben sich 30 solcher Abschnitte. Für diese wurden die Stundenmittel gebildet und diese dann in der früher angegebenen Weise von der Nullpunktsbewegung befreit. Abschnitte, in die größere Beobachtungslücken fallen, wurden ausgeschlossen. Es tritt dieses bei Pendel I nicht ein, dagegen bei Pendel II dreimal. Es ergaben sich so die Werte auf Seite 24—27.

Bereits in jedem einzelnen dieser Abschnitte zeigt sich ein Zusammenhang zwischen der Stellung des Mondes und der der Pendel. Die Pendel führen eine Bewegung aus, deren Periode, wie bei der Ebbe und Flut des Meeres, ein halber Tag ist. Es sind also schon bei diesen nur rund einen Monat umfassenden Abschnitten die Unregelmäßigkeiten der Nullpunktsbewegung, sowie der Einfluß, den die Sonne ausübt, soweit ausgeglichen, daß sich die Einwirkung des Mondes klar darstellt.

Für die Berechnung der Amplitude und Phase der periodischen Schwankung sind diese Abschnitte noch weiter zusammengefaßt und die Mittel aus den Abschnitten

I—VII	entsprechend der Zeit von		1902 Dez. 1—1903 Juni 25,
VIII—XIV	-	-	1903 Juni 26—1904 Jan. 18,
XV—XXI	-	-	1904 Jan. 19—1904 Aug. 11,
XXII—XXX	-	-	1904 Aug. 12—1905 April 30,

und schließlich aus dem ganzen, die Abschnitte I—XXX umfassenden Material gebildet.

Sie finden sich in den Tabellen auf Seite 28.

Der Mondeinfluß zeigt sich hier in sehr klarer Weise.

Diese Werte wurden durch eine Reihe nach sinus und cosinus dargestellt, und zwar wurde hierbei eine eintägige, eine halbtägige und eine vierteltägige Periode der Bewegung in Rechnung gezogen.

Es ergaben sich die folgenden Ausdrücke:

Pendel I.

I—VII: $+ 0''.00103 \sin t + 0''.00109 \cos t + 0''.00612 \sin 2t + 0''.00036 \cos 2t + 0''.00019 \sin 4t + 0''.00031 \cos 4t.$

VIII—XIV: $- 0''.00142 \sin t + 0''.00110 \cos t + 0''.00590 \sin 2t + 0''.00120 \cos 2t + 0''.00000 \sin 4t - 0''.00033 \cos 4t.$

XV—XXI: $+ 0''.00240 \sin t - 0''.00156 \cos t + 0''.00406 \sin 2t + 0''.00169 \cos 2t + 0''.00014 \sin 4t - 0''.00012 \cos 4t.$

XXII—XXX: $- 0''.00185 \sin t + 0''.00083 \cos t + 0''.00487 \sin 2t + 0''.00123 \cos 2t + 0''.00018 \sin 4t + 0''.00037 \cos 4t.$

I - XXX: $- 0''.00016 \sin t + 0''.00043 \cos t + 0''.00525 \sin 2t + 0''.00113 \cos 2t + 0''.00013 \sin 4t + 0''.00006 \cos 4t.$

Pendel II.

I—VII: $+ 0''.00078 \sin t + 0''.00004 \cos t - 0''.00404 \sin 2t + 0''.00489 \cos 2t - 0''.00017 \sin 4t - 0''.00008 \cos 4t.$

VIII—XIV: $- 0''.00199 \sin t + 0''.00041 \cos t - 0''.00580 \sin 2t + 0''.00288 \cos 2t - 0''.00011 \sin 4t - 0''.00025 \cos 4t.$

XV—XXI: $+ 0''.00008 \sin t - 0''.00094 \cos t - 0''.00589 \sin 2t + 0''.00206 \cos 2t - 0''.00008 \sin 4t - 0''.00008 \cos 4t.$

XXII—XXX: $- 0''.00110 \sin t + 0''.00062 \cos t - 0''.00552 \sin 2t + 0''.00255 \cos 2t + 0''.00009 \sin 4t - 0''.00015 \cos 4t.$

I—XXX: $- 0''.00057 \sin t + 0''.00005 \cos t - 0''.00532 \sin 2t + 0''.00308 \cos 2t - 0''.00006 \sin 4t - 0''.00014 \cos 4t.$

Die übrigbleibenden Fehler (vergl. Tabelle Seite 29), welche sich aus der Beobachtung minus Rechnung ergeben, zeigen, daß noch systematische Einflüsse in den Resten stecken. So würde z. B. die Mitnahme eines Gliedes mit einer Periode von einem fünftel Tage eine wesentlich bessere Darstellung bei Pendel I geben, ebenso würde die Einführung eines Gliedes mit einer dritteltägigen Periode die Darstellung bei Pendel II verbessern. Da diese Glieder aber klein sind, so kann man auf ihre Mitnahme verzichten. Es zeigt sich dieses besonders bei der graphischen Darstellung, welche auf Tafel V zunächst die beobachteten Werte, dann die unter Mitnahme der 3 Perioden berechneten Werte und schließlich die Werte, die das halbtägige Glied allein gibt, zur Anschauung bringt. Die unter den Kurven für die beiden Pendel verzeichneten Ausdrücke sind aus den oben stehenden in bekannter Weise abgeleitet. Auf Seite 30 sind dieselben Ausdrücke aufgeführt, aber mit Berücksichtigung des Vermehrungsfaktors*) und nach Anbringung der Reduktion von dem angenommenen Anfangspunkte der Zählung der Mondzeit, 1892 November 30 12^h astronomisch, auf die mittlere untere Kulmination des Mondes.

*) *Annalen der Hydrographie.* XII. Jahrgang 1884. Seite 563.

Mond-Pendel

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0h	+0".0010	+0".0122	+0".0129	+0".0010	+0".0011	+0".0029	+0".0036	+0".0055
1	− 5	+ 67	+ 106	− 41	+ 16	+ 10	− 5	+ 8
2	− 27	− 3	+ 63	− 75	+ 14	− 14	− 21	− 44
3	− 28	− 48	+ 30	− 95	− 15	− 30	− 38	− 87
4	− 44	− 76	+ 1	− 91	− 22	− 54	− 50	− 104
5	− 41	− 100	− 5	− 79	− 38	− 56	− 60	− 125
6	− 19	− 106	− 6	− 75	− 23	− 46	− 49	− 110
7	+ 7	− 75	+ 2	− 50	+ 20	− 17	− 13	− 82
8	+ 47	− 39	+ 8	− 16	+ 59	+ 28	+ 47	− 40
9	+ 83	+ 2	+ 24	+ 29	+ 82	+ 59	+ 57	+ 13
10	+ 91	+ 21	+ 39	+ 72	+ 95	+ 76	+ 76	+ 60
11	+ 89	+ 5	+ 25	+ 91	+ 76	+ 70	+ 65	+ 57
12	+ 66	− 1	+ 14	+ 93	+ 71	+ 62	+ 41	+ 56
13	+ 31	− 42	− 21	+ 59	+ 61	+ 41	− 2	+ 23
14	− 10	− 71	− 60	+ 21	+ 26	+ 15	− 18	+ 4
15	− 22	− 92	− 107	− 7	− 18	− 30	− 60	− 25
16	− 54	− 48	− 121	− 19	− 64	− 77	− 75	− 13
17	− 74	− 28	− 136	− 22	− 94	− 74	− 61	− 9
18	− 73	− 15	− 113	0	− 83	− 54	− 35	+ 9
19	− 63	+ 40	− 81	+ 9	− 75	− 33	− 8	+ 27
20	− 28	+ 86	− 23	+ 20	− 47	− 14	+ 13	+ 68
21	+ 4	+ 125	+ 27	+ 56	− 35	+ 16	+ 40	+ 80
22	+ 23	+ 141	+ 83	+ 49	− 7	+ 45	+ 63	+ 96
23	+ 29	+ 146	+ 129	+ 49	− 3	+ 43	+ 61	+ 94

Pendel

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0h	—	−0".0006	+0".0061	−0".0008	+0".0009	+0".0031	+0".0011	+0".0102
1	—	+ 19	+ 87	− 4	+ 40	+ 71	+ 38	+ 109
2	—	+ 37	+ 65	+ 34	+ 84	+ 92	+ 78	+ 125
3	—	+ 26	+ 87	+ 67	+ 84	+ 107	+ 90	+ 144
4	—	+ 2	+ 66	+ 86	+ 85	+ 96	+ 68	+ 86
5	—	+ 1	+ 48	+ 66	+ 50	+ 70	+ 20	+ 38
6	—	− 24	+ 36	+ 21	+ 17	+ 51	− 19	− 47
7	—	− 45	− 4	− 33	− 12	+ 26	− 62	− 127
8	—	− 67	− 39	− 69	− 30	− 11	− 121	− 131
9	—	− 50	− 64	− 76	− 27	− 50	− 131	− 120
10	—	− 49	− 51	− 69	− 32	− 60	− 128	− 96
11	—	− 25	− 42	− 32	+ 4	− 55	− 93	− 47
12	—	+ 10	− 3	+ 7	+ 42	− 32	− 27	− 4
13	—	+ 43	+ 20	+ 41	+ 85	− 16	+ 32	+ 20
14	—	+ 52	+ 28	+ 32	+ 70	+ 20	+ 59	+ 36
15	—	+ 57	− 7	+ 44	+ 51	+ 22	+ 84	+ 38
16	—	+ 62	− 10	+ 52	+ 3	+ 3	+ 89	+ 14
17	—	+ 53	− 50	+ 48	− 31	− 26	+ 67	− 11
18	—	+ 33	− 48	+ 28	− 61	− 44	+ 14	− 27
19	—	− 1	− 65	− 26	− 70	− 68	− 9	− 54
20	—	− 25	− 61	− 56	− 110	− 77	− 9	− 66
21	—	− 42	− 50	− 64	− 112	− 83	− 11	− 31
22	—	− 37	− 23	− 61	− 82	− 59	− 23	− 6
23	—	− 22	+ 26	− 30	− 50	− 16	− 9	+ 55

Stundenmittel.

No. I.

IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
+0″.0036	+0″.0012	+0″.0040	+0″.0046	+0″.0004	+0″.0039	+0″.0007	0^h
+ 4	− 26	0	+ 4	− 29	− 10	− 25	1
− 25	− 48	− 39	− 14	− 66	− 38	− 55	2
− 53	− 59	− 68	− 40	− 90	− 54	− 78	3
− 59	− 56	− 72	− 86	− 86	− 62	− 83	4
− 54	− 61	− 72	− 98	− 79	− 58	− 62	5
− 34	− 16	− 49	− 85	− 50	− 33	− 40	6
− 3	+ 36	− 38	− 52	− 11	+ 7	− 13	7
+ 25	+ 77	− 8	− 10	+ 29	+ 40	+ 32	8
+ 33	+ 121	+ 22	+ 37	+ 72	+ 47	+ 71	9
+ 34	+ 103	+ 39	+ 34	+ 78	+ 45	+ 71	10
+ 23	+ 79	+ 27	+ 20	+ 69	+ 25	+ 65	11
+ 4	+ 43	0	+ 1	+ 47	+ 15	+ 58	12
− 13	− 6	− 25	− 11	+ 10	− 22	+ 23	13
− 35	− 36	− 36	− 38	− 18	− 67	− 21	14
− 51	− 81	− 40	− 23	− 39	− 75	− 54	15
− 45	− 96	− 31	− 21	− 47	− 78	− 53	16
− 29	− 71	− 23	− 12	− 42	− 44	− 44	17
− 11	− 36	+ 5	+ 10	− 15	− 13	− 14	18
+ 11	− 3	+ 53	+ 34	+ 15	+ 28	+ 10	19
+ 38	+ 22	+ 72	+ 73	+ 48	+ 64	+ 63	20
+ 65	+ 39	+ 89	+ 83	+ 77	+ 87	+ 64	21
+ 69	+ 46	+ 85	+ 83	+ 82	+ 81	+ 43	22
+ 61	+ 26	+ 60	+ 57	+ 46	+ 82	+ 31	23

No. II.

IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
+0″.0043	−0″.0029	+0″.0002	+0″.0004	+0″.0017	+0″.0008	−0″.0010	0^h
+ 87	+ 8	+ 45	+ 34	+ 39	− 1	+ 14	1
+ 95	+ 36	+ 59	+ 54	+ 39	+ 7	+ 29	2
+ 82	+ 46	+ 68	+ 61	+ 20	+ 12	+ 31	3
+ 47	+ 38	+ 59	+ 65	− 16	+ 20	+ 29	4
+ 23	+ 29	+ 4	+ 30	− 44	− 13	+ 6	5
+ 5	− 21	− 48	− 7	− 69	− 29	− 5	6
− 35	− 27	− 72	− 43	− 77	− 54	− 12	7
− 51	− 75	− 70	− 67	− 81	− 59	− 33	8
− 64	− 73	− 70	− 62	− 86	− 67	− 28	9
− 76	− 37	− 50	− 34	− 52	− 57	− 4	10
− 59	− 2	− 31	− 9	− 25	− 34	+ 14	11
− 35	+ 15	− 7	+ 11	+ 29	− 21	+ 27	12
− 14	+ 60	+ 35	+ 54	+ 42	+ 10	+ 39	13
+ 24	+ 66	+ 57	+ 81	+ 86	+ 43	+ 57	14
+ 41	+ 78	+ 69	+ 73	+ 101	+ 50	+ 44	15
+ 48	+ 54	+ 46	+ 59	+ 83	+ 47	+ 18	16
+ 13	+ 24	+ 16	+ 21	+ 72	+ 49	− 10	17
− 2	− 5	− 17	− 13	+ 25	+ 20	− 10	18
− 29	− 4	− 25	− 53	− 6	+ 17	− 24	19
− 46	− 26	− 8	− 70	− 18	− 1	− 47	20
− 42	− 54	− 40	− 74	− 27	+ 28	− 54	21
− 40	− 56	0	− 76	− 35	+ 17	− 41	22
− 25	− 38	− 34	− 47	− 24	− 1	− 27	23

Mond-Pendel

	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII
0ʰ	+0″.0002	+0″.0036	+0″.0015	+0″.0024	+0″.0006	+0″.0004	+0″.0038	+0″.0014
1	− 29	+ 2	− 22	− 18	− 20	− 35	− 1	− 25
2	− 50	− 37	− 71	− 52	− 31	− 33	− 30	− 42
3	− 61	− 77	− 91	− 42	− 50	− 38	− 70	− 67
4	− 56	− 85	− 91	− 51	− 61	− 40	− 90	− 66
5	− 36	− 74	− 75	− 39	− 57	− 11	− 102	− 62
6	− 20	− 43	− 33	− 11	− 54	+ 34	− 102	− 40
7	+ 30	− 2	+ 14	+ 12	− 26	+ 93	− 74	+ 5
8	+ 60	+ 20	+ 56	+ 41	− 3	+ 123	− 39	+ 43
9	+ 78	+ 50	+ 78	+ 73	+ 20	+ 130	− 8	+ 68
10	+ 72	+ 44	+ 88	+ 71	+ 44	+ 117	+ 12	+ 67
11	+ 47	+ 19	+ 67	+ 43	+ 40	+ 91	+ 23	+ 44
12	+ 18	− 19	+ 44	+ 7	+ 25	+ 67	+ 25	+ 17
13	− 16	− 50	+ 7	− 28	+ 17	+ 8	+ 13	− 9
14	− 34	− 43	− 39	− 65	− 11	− 29	− 14	− 23
15	− 58	− 44	− 56	− 70	− 11	− 73	− 28	− 49
16	− 64	− 51	− 54	− 59	− 19	− 86	− 33	− 54
17	− 50	− 33	− 31	− 28	− 6	− 103	− 26	− 33
18	− 24	+ 5	− 13	− 14	+ 6	− 87	+ 12	− 19
19	− 2	+ 55	+ 32	+ 15	+ 17	− 78	+ 67	+ 1
20	+ 34	+ 74	+ 31	+ 35	+ 34	− 56	+ 98	+ 39
21	+ 54	+ 96	+ 47	+ 60	+ 42	− 5	+ 118	+ 74
22	+ 70	+ 87	+ 55	+ 49	+ 58	+ 2	+ 114	+ 68
23	+ 37	+ 72	+ 36	+ 55	+ 44	+ 3	+ 87	+ 57

Pendel

	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII
0ʰ	−0″.0006	+0″.0038	+0″.0027	−0″.0057	—	−0″.0009	+0″.0059	−0″.0030
1	+ 16	+ 61	+ 76	− 31	—	+ 33	+ 95	+ 20
2	+ 19	+ 86	+ 90	− 39	—	+ 74	+ 71	+ 46
3	+ 22	+ 87	+ 81	− 39	—	+ 119	+ 46	+ 69
4	− 3	+ 59	+ 70	− 34	—	+ 129	+ 18	+ 74
5	− 30	+ 20	+ 64	− 38	—	+ 128	− 37	+ 86
6	− 40	− 22	+ 38	− 61	—	+ 102	− 90	+ 64
7	− 65	− 64	+ 27	− 57	—	+ 133	− 143	+ 45
8	− 56	− 62	+ 16	− 73	—	+ 125	− 215	+ 25
9	− 49	− 62	− 21	− 46	—	+ 97	− 222	+ 38
10	− 5	− 53	− 24	+ 8	—	+ 71	− 165	+ 13
11	+ 32	− 28	− 6	+ 53	—	+ 59	− 76	+ 28
12	+ 46	− 5	0	+ 92	—	+ 56	+ 16	+ 47
13	+ 57	+ 6	+ 1	+ 96	—	+ 31	+ 86	+ 57
14	+ 63	+ 36	+ 14	+ 91	—	+ 18	+ 103	+ 41
15	+ 69	+ 53	+ 12	+ 72	—	− 16	+ 116	+ 9
16	+ 52	+ 19	− 3	+ 49	—	− 79	+ 111	− 47
17	+ 32	− 25	− 35	+ 46	—	− 134	+ 108	− 53
18	+ 7	− 45	− 63	+ 63	—	− 177	+ 72	− 90
19	− 27	− 42	− 93	+ 22	—	− 198	− 21	− 92
20	− 44	− 27	− 87	+ 11	—	− 211	− 19	− 96
21	− 38	− 26	− 79	− 16	—	− 186	0	− 106
22	− 29	− 13	− 59	− 52	—	− 120	+ 32	− 90
23	− 15	+ 8	− 50	− 60	—	− 56	+ 44	− 62

Stundenmittel.

No. I.

XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII	XXIX	XXX	Stunde
+0″.0064	+0″.0048	+0″.0005	+0″.0001	+0″.0035	+0″.0037	+0″.0066	0^h
+ 19	+ 32	+ 2	− 58	+ 13	− 12	− 11	1
− 37	+ 1	− 26	− 76	− 49	− 41	− 52	2
− 51	− 21	− 26	− 83	− 76	− 66	− 82	3
− 50	− 45	− 23	− 77	− 93	− 70	− 86	4
− 48	− 54	+ 13	− 91	− 56	− 61	− 72	5
− 21	− 57	+ 17	− 63	− 13	− 42	− 33	6
− 7	− 21	+ 45	− 23	+ 20	+ 5	− 5	7
+ 13	− 14	+ 78	+ 11	+ 54	+ 51	+ 18	8
+ 25	− 24	+ 94	+ 31	+ 77	+ 80	+ 25	9
+ 30	+ 11	+ 81	+ 35	+ 74	+ 82	+ 43	10
+ 12	+ 7	+ 53	+ 38	+ 68	+ 64	+ 20	11
0	− 9	+ 12	+ 41	+ 20	+ 21	− 7	12
− 40	+ 6	− 12	+ 41	− 21	− 21	− 43	13
− 56	− 7	− 38	+ 20	− 61	− 74	− 75	14
− 65	− 12	− 68	+ 8	− 93	− 90	− 88	15
− 72	− 20	− 76	− 15	− 87	− 85	− 69	16
− 61	− 17	− 73	− 14	− 62	− 78	− 35	17
− 27	− 13	− 41	+ 13	− 23	− 35	+ 21	18
+ 14	+ 8	− 22	+ 45	+ 25	+ 21	+ 59	19
+ 58	+ 25	− 10	+ 55	+ 54	+ 71	+ 111	20
+ 87	+ 56	− 3	+ 58	+ 68	+ 85	+ 124	21
+ 112	+ 53	+ 14	+ 62	+ 71	+ 82	+ 108	22
+ 98	+ 56	+ 9	+ 45	+ 58	+ 67	+ 65	23

No. II.

XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII	XXIX	XXX	Stunde
+0″.0025	+0″.0043	−0″.0036	−0″.0004	—	+0″.0016	+0″.0076	0^h
+ 32	+ 48	+ 16	+ 8	—	+ 29	+ 75	1
+ 9	+ 41	+ 54	+ 21	—	+ 45	+ 87	2
+ 5	+ 6	+ 67	− 13	—	+ 35	+ 49	3
+ 9	− 4	+ 58	− 13	—	+ 32	+ 23	4
+ 6	− 45	+ 57	− 34	—	+ 24	− 29	5
− 29	− 73	+ 35	− 69	—	0	− 65	6
− 15	− 87	+ 11	− 73	—	− 36	− 91	7
− 27	− 93	− 27	− 78	—	− 51	− 107	8
− 47	− 100	− 32	− 83	—	− 64	− 91	9
− 59	− 61	− 50	− 74	—	− 33	− 45	10
− 10	− 13	− 5	− 81	—	− 22	− 47	11
+ 47	+ 29	+ 6	− 34	—	+ 12	− 21	12
+ 53	+ 53	+ 56	− 3	—	+ 22	− 8	13
+ 49	+ 61	+ 82	+ 42	—	+ 31	− 7	14
+ 50	+ 71	+ 83	+ 65	—	+ 28	+ 5	15
+ 42	+ 64	+ 36	+ 81	—	+ 22	+ 3	16
+ 18	+ 40	− 6	+ 99	—	+ 24	+ 1	17
+ 5	+ 27	− 18	+ 69	—	+ 9	+ 22	18
− 48	− 1	− 47	+ 68	—	− 26	+ 11	19
− 46	− 24	− 77	+ 66	—	− 36	+ 26	20
− 42	− 10	− 88	+ 42	—	− 35	+ 39	21
− 34	0	− 92	− 1	—	− 21	+ 38	22
+ 5	+ 24	− 88	+ 6	—	− 10	+ 67	23

Mond-Stundenmittel.

Pendel No. I.

	I—VII	VIII—XIV	XV—XXI	XXII—XXX	I—XXX
0h	+0.″00496	+0.″00331	+0.″00134	+0.″00302	+0.″00316
1	+ 211	— 70	— 210	— 38	— 27
2	— 90	— 391	— 470	— 375	— 333
3	— 320	— 644	— 639	— 575	— 542
4	— 480	— 750	— 667	— 642	— 635
5	— 541	— 781	— 506	— 578	— 600
6	— 463	— 539	— 239	— 401	— 410
7	— 180	— 204	+ 154	— 62	— 73
8	+ 191	+ 161	+ 470	+ 246	+ 267
9	+ 480	+ 493	+ 714	+ 429	+ 526
10	+ 671	+ 561	+ 724	+ 490	+ 608
11	+ 601	+ 429	+ 531	+ 386	+ 483
12	+ 494	+ 237	+ 286	+ 159	+ 289
13	+ 181	— 63	— 56	— 54	0
14	— 139	— 323	— 346	— 316	— 282
15	— 480	— 477	— 523	— 496	— 494
16	— 654	— 473	— 551	— 552	— 558
17	— 699	— 329	— 421	— 455	— 475
18	— 533	— 73	— 201	— 166	— 241
19	— 301	+ 236	+ 70	+ 199	+ 56
20	+ 10	+ 550	+ 307	+ 488	+ 344
21	+ 333	+ 743	+ 511	+ 679	+ 570
22	+ 567	+ 774	+ 520	+ 720	+ 648
23	+ 649	+ 609	+ 397	+ 596	+ 564

Pendel No. II.

	I—VII	VIII—XIV	XV—XXI	XXII—XXX	I—XXX
0h	+0.″00163	+0.″00210	—0.″00028	+0.″00186	+0.″00140
1	+ 418	+ 459	+ 282	+ 404	+ 394
2	+ 650	+ 593	+ 432	+ 468	+ 532
3	+ 768	+ 619	+ 502	+ 330	+ 540
4	+ 672	+ 427	+ 417	+ 246	+ 429
5	+ 425	+ 96	+ 250	+ 35	+ 185
6	+ 137	— 309	+ 20	— 284	— 129
7	— 217	— 621	— 63	— 486	— 367
8	— 562	— 763	— 138	— 716	— 566
9	— 663	— 774	— 182	— 751	— 611
10	— 648	— 574	— 12	— 592	— 471
11	— 405	— 296	+ 207	— 282	— 204
12	— 5	— 17	+ 360	+ 128	+ 112
13	+ 342	+ 296	+ 383	+ 395	+ 355
14	+ 435	+ 561	+ 465	+ 502	+ 494
15	+ 418	+ 643	+ 390	+ 534	+ 504
16	+ 332	+ 501	+ 93	+ 390	+ 340
17	+ 102	+ 263	— 210	+ 289	+ 130
18	— 130	— 27	— 375	+ 120	— 84
19	— 398	— 220	— 603	— 195	— 337
20	— 563	— 336	— 675	— 258	— 439
21	— 603	— 343	— 665	— 250	— 445
22	— 475	— 280	— 523	— 210	— 357
23	— 168	— 163	— 333	— 18	— 159

Übrigbleibende Fehler, Beobachtung minus Rechnung.

Pendel No. I.

	I—VII	VIII—XIV	XV—XXI	XXII—XXX	I—XXX
0h	+0″.00011	+0″.00026	+0″.00030	+0″.00001	+0″.00017
1	− 14	+ 4	+ 6	− 14	+ 4
2	− 16	+ 29	+ 17	− 39	− 4
3	+ 18	+ 22	+ 2	− 3	+ 12
4	+ 24	+ 25	− 25	+ 29	+ 15
5	− 2	− 60	− 21	+ 26	− 1
6	− 44	− 28	− 33	− 20	− 31
7	− 13	− 20	+ 17	+ 6	− 16
8	+ 29	− 8	+ 12	+ 7	+ 5
9	+ 16	+ 57	+ 45	− 15	+ 16
10	+ 21	+ 27	+ 15	− 6	+ 5
11	− 50	− 17	− 37	− 6	− 48
12	+ 17	+ 14	− 6	− 18	− 10
13	+ 4	− 13	− 18	+ 34	+ 1
14	− 19	− 29	− 13	+ 18	− 9
15	− 26	− 35	− 2	+ 8	− 20
16	− 10	− 2	+ 11	− 9	− 6
17	− 8	+ 30	+ 32	− 31	+ 14
18	+ 42	+ 40	+ 21	− 5	+ 24
19	+ 14	+ 13	+ 27	+ 23	+ 3
20	− 20	− 3	− 43	− 3	− 16
21	− 27	+ 33	− 14	− 9	− 20
22	− 11	+ 30	+ 19	+ 6	− 11
23	+ 30	+ 21	+ 15	+ 28	+ 3

Pendel No. II.

	I—VII	VIII—XIV	XV—XXI	XXII—XXX	I—XXX
0h	−0″.00014	+0″.00015	−0″.00029	−0″.00056	−0″.00021
1	− 83	+ 9	+ 16	− 12	− 11
2	− 45	− 16	− 7	+ 7	− 14
3	+ 34	+ 20	+ 24	− 47	+ 3
4	+ 48	+ 30	+ 25	+ 39	+ 32
5	+ 22	+ 29	+ 19	+ 55	+ 26
6	+ 38	− 12	− 39	− 12	− 5
7	+ 16	− 42	− 8	+ 32	0
8	− 50	− 18	− 6	− 27	− 25
9	− 17	− 37	− 68	− 36	− 38
10	− 63	+ 29	+ 7	− 33	− 13
11	− 52	+ 56	+ 39	− 18	+ 21
12	+ 36	+ 8	+ 47	+ 52	+ 37
13	+ 103	+ 16	− 61	+ 43	+ 28
14	+ 32	0	− 4	+ 1	+ 6
15	− 14	0	+ 32	+ 13	+ 5
16	− 6	− 32	− 39	− 53	− 37
17	− 47	− 16	− 57	− 7	− 37
18	+ 77	− 14	+ 46	+ 22	+ 24
19	− 23	+ 35	+ 12	− 77	− 22
20	+ 19	+ 43	+ 29	+ 27	+ 30
21	+ 35	+ 43	+ 9	+ 85	+ 46
22	+ 26	− 9	+ 6	+ 21	+ 11
23	+ 27	− 97	− 45	− 10	− 40

Pendel I.

I—VII: $0''.00078 \cos(t - 79^\circ.8) + 0''.00640 \cos(2t - 305^\circ.7) + 0''.00020 \cos(4t - 215^\circ.7)$

VIII—XIV: $0''.00204 \cos(t - 274^\circ.3) + 0''.00554 \cos(2t - 281^\circ.6) + 0''.00028 \cos(4t - 174^\circ.5)$

XV—XXI: $0''.00094 \cos(t - 167^\circ.9) + 0''.00631 \cos(2t - 274^\circ.7) + 0''.00011 \cos(4t - 195^\circ.6)$

XXI—XXX: $0''.00126 \cos(t - 292^\circ.0) + 0''.00614 \cos(2t - 280^\circ.0) + 0''.00019 \cos(4t - 181^\circ.5)$

I—XXX: $0''.00057 \cos(t - 267^\circ.7) + 0''.00622 \cos(2t - 285^\circ.3) + 0''.00016 \cos(4t - 173^\circ.8)$

Pendel II.

I—VII: $0''.00150 \cos(t - 36^\circ.4) + 0''.00620 \cos(2t - 72^\circ.1) + 0''.00038 \cos(4t - 2^\circ.3)$

VIII—XIV: $0''.00181 \cos(t - 302^\circ.1) + 0''.00608 \cos(2t - 63^\circ.8) + 0''.00034 \cos(4t - 240^\circ.6)$

XV—XXI: $0''.00204 \cos(t - 286^\circ.8) + 0''.00509 \cos(2t - 61^\circ.1) + 0''.00043 \cos(4t - 356^\circ.6)$

XXI—XXX: $0''.00287 \cos(t - 229^\circ.7) + 0''.00444 \cos(2t - 52^\circ.8) + 0''.00019 \cos(4t - 20^\circ.0)$

I—XXX: $0''.00046 \cos(t - 332^\circ.3) + 0''.00543 \cos(2t - 63^\circ.2) + 0''.00015 \cos(4t - 35^\circ.8)$

Betrachten wir diese Ausdrücke näher, so zeigt sich zunächst, daß das eintägige Glied für die vier Abschnitte sowohl bei Pendel I als auch bei Pendel II sehr verschiedene Phasen zeigt. Eigentümlich ist es, daß die Größe des Koeffizienten dieses Gliedes einen gewissen Zusammenhang mit dem des halbtägigen Gliedes zeigt. Je größer nämlich der Koeffizient des ersten Gliedes ist, desto kleiner wird der des zweiten. Es wirkt somit auf das zweite Glied verfälschend, denn vermutlich entsteht das erste Glied durch die Unregelmäßigkeiten der Nullpunktsbewegung und durch andere, mit dem Monde nicht zusammenhängende Einflüsse; es ist nicht einzusehen, woher sonst die Verschiedenheit der Phasen in den vier Abschnitten herrühren sollte. Bei der Zusammenfassung der vier Abschnitte muß der Koeffizient dieses Gliedes denn auch sehr klein werden.

Bei dem halbtägigen Gliede dagegen ist die Phase innerhalb gewisser Grenzen bei den vier Abschnitten dieselbe, ferner stimmen die Koeffizienten dieses Gliedes in den einzelnen Ausgleichungen bei Pendel I gut, bei Pendel II befriedigend überein.

Das dritte Glied mit einer Periode von einem viertel Tage hat zwar bei dem Pendel I ziemlich gut übereinstimmende Phasen, man kann es aber wegen seiner Kleinheit vernachlässigen. Wir haben somit in dem Endresultate

für beide Pendel Ausdrücke, in denen die fluterzeugende Kraft des Mondes in sehr klarer und wenig durch andere Einwirkungen beeinflußter Weise zur Darstellung kommt. Tafel VI zeigt diese in überzeugender Weise.

Es bleibt nun noch zu untersuchen, wie sich die beobachtete, unter dem Einfluß des Mondes erfolgende Schwankung des Lotes zu der Schwankung verhält, die es erleiden würde, wenn die Erde absolut starr wäre.

Für die Berechnung der Anziehung des Lotes η durch den Mond für eine starre Erde ist die Formel zu Grunde gelegt, die SCHWEYDAR in seiner demnächst erscheinenden Abhandlung *) *„Ein Beitrag zur Bestimmung des Starrheitskoeffizienten der Erde“* abgeleitet hat.

Es ist

$$\eta = \frac{\tau}{a} p \cos\varphi \cos^4 \frac{J}{2} \left(1 - \frac{5}{2} e^2\right) \cos(2t + V' - A - 180^\circ),$$

$$p \sin A = \sin\alpha,$$

$$p \cos A = \sin\varphi \cos\alpha,$$

wenn $90^\circ + \alpha$ das Azimut des Pendels ist und nördliche Ablenkungen positiv genommen werden.

Hier bezeichnet

φ die geographische Breite,
J die Neigung der Mondbahn gegen den Erdäquator,
e die Exzentrizität der Mondbahn,
a den Radius der Erde,
t die Mondzeit,

ferner ist, wenn c die Entfernung Erde—Mond und m die Mondmasse, in Einheiten der Erdmasse ausgedrückt, bezeichnet, $\frac{\tau}{a} = \frac{3}{2} m \left(\frac{a}{c}\right)^3$, schließlich ist V' identisch mit der BOERGEN'schen Größe $V_0 + u = 2(h_0 - \nu) - 2(s_0 - \xi)$ für die Tide M_2.**)

Wir erhalten nach dieser Formel für

Pendel I	berechnete Anziehung:	**0″00922 cos (2 *t* — 305°5)**
	beobachtete Mondwelle:	**0″00622 cos (2 *t* — 285°4)**
Pendel II	berechnete Anziehung:	**0″00900 cos (2 *t* — 48°7)**
	beobachtete Mondwelle:	**0″00543 cos (2 *t* — 63°2)**

Auf Tafel VII ist der Verlauf beider Bewegungen graphisch dargestellt.

Die angegebenen Werte für die berechnete Anziehung des Lotes gelten für eine absolut starre Erde. Das Lot würde somit unter dem Einfluß der Mondanziehung eine den beiden Ausdrücken für Pendel I und II entsprechende Bahn beschreiben, wenn die Erde völlig unnachgiebig wäre.

*) Erscheint in Band 9 der *„Beiträge zur Geophysik“*.
**) *Annalen der Hydrographie.* XII. Jahrgang, 1884. Seite 501.

Wenn dagegen der Erdkörper im Mittel vollständig elastisch wäre, so müßte bei der Deformation, die er durch Mond und Sonne erleidet, die Scholle der Änderung der Niveaufläche folgen. Die Horizontalpendel würden also keine Bewegung anzeigen. Dieses gilt nur für die Oberfläche eines homogenen Erdkörpers mit vollkommener Elastizität, nicht etwa für die Oberfläche des Meeres. Denn die Meeresoberfläche würde nur dann sich der Änderung der Niveaufläche vollständig anschmiegen können, wenn Sonne, Mond und Erde die gleiche Stellung zueinander beibehielten, und die Erde sich nicht um ihre Achse drehen würde. Unter den gegebenen Verhältnissen kann somit ein Zusammenfallen der Meeresoberfläche mit der gestörten Niveaufläche nicht eintreten.

Die Beobachtungen an den Horizontalpendeln ergeben nun, daß die Ablenkung des Lotes unter dem Einfluß des Mondes geringer ist, als sie bei einem vollkommen starren Erdkörper sein würde; sie ist etwa $^2/_3$ derselben. Es zeigt sich also, daß der feste Erdkörper zwar etwas nachgibt, aber doch einer Deformation einen sehr großen Widerstand entgegensetzt. Er verhält sich etwa, wie eine gleich große Kugel aus Stahl.

Nicht nur der Mond, sondern ebenfalls die Sonne bewirkt eine Ablenkung des Lotes von halbtägiger Periode, wie auch die Beobachtungen (vergl. S. 20) ergeben haben.

Für die Berechnung der Größe dieser Ablenkung, können wir dieselbe Formel benutzen, wie oben, wenn wir einsetzen für

J die Schiefe der Ekliptik,
e die Exzentrizität der Erdbahn,
c die Entfernung Erde—Sonne und für
m die Sonnenmasse in Einheiten der Erdmasse ausgedrückt.

V' ist hier gleich Null.

Wir erhalten dann für

Pendel I	berechnete Anziehung:	**0″00399 cos (2 *t* — 305°5)**
	beobachtete Sonnenwelle:	**0″00244 cos (2 *t* — 273°6)**
Pendel II	berechnete Anziehung:	**0″00389 cos (2 *t* — 48°7)**
	beobachtete Sonnenwelle:	**0″00585 cos (2 *t* — 48°3).**

Die Phase der beobachteten Sonnenwelle ist hier von mitteleuropäischer Zeit auf mittlere Potsdamer Sonnenzeit reduziert.

Vergleichen wir diese Ausdrücke miteinander, so ergibt sich, daß bei Pendel I der Koeffizient der beobachteten Sonnenwelle, ebenso wie beim Monde, annähernd $^2/_3$ des für eine starre Erde theoretisch ermittelten ist. Die Phasen weichen etwas stärker ab; die Abweichung findet aber nach derselben Richtung hin statt. Wir fanden beim Monde für die Phasendifferenz

berechnete minus beobachtete Ablenkung 20°.1, bei der Sonne ergibt sich 31°.6. Wie bereits mehrfach bemerkt und wie ein Blick auf Tafel V zeigt, ist Pendel II stärker gestört. Es zeigt sich denn auch, daß seine Angaben ungenauer sind, denn es ergibt für den Koeffizienten einen zu großen Wert. Die Phase dagegen stimmt mit der berechneten überein.

Trotz der Größe und Unregelmäßigkeit der täglichen Periode der Sonnenwelle ergeben somit die Beobachtungen die durch den Einfluß der Sonne verursachten Gezeiten des festen Erdkörpers in unzweideutiger Weise.

Wie sich aus vorbereitenden Rechnungen ergibt, ist auch die tägliche Ungleichheit der Mondwelle, deren Größe durch die geographische Breite des Beobachtungsortes und durch die Deklination des Mondes gegeben sind, durch das vorliegende Beobachtungsmaterial nachweisbar. Ein Eingehen auf diese Frage soll aber bis nach Abschluß der neuen Beobachtungsreihe verschoben werden.

Es drängt sich nun die Frage auf, ob die beobachtete Mondwelle nur auf die Einwirkung des Mondes auf die Pendel zurückzuführen ist, oder ob nicht auch noch andere Ursachen das Pendel beeinflussen.

Solche Störungen können z. B. bewirkt werden durch Änderungen in der Massenverteilung der Erde, wie auch durch den Transport von Massen an der Erdoberfläche.

Treten Störungen dieser Art, die eine Änderung der Niveauflächen zur Folge haben, unregelmäßig ein, wie etwa die Wanderung der barometrischen Maxima, so werden sie sich im Mittel aus vielen Beobachtungen aufheben, periodische Störungen dagegen heben sich nur unter bestimmten Voraussetzungen auf.

Es kommt hier besonders die ebenfalls durch den Mond verursachte Ebbe und Flut des Meeres in Betracht.

Für Potsdam ist die Nordsee das nächste Meer, das eine beträchtliche Ebbe und Flut zeigt.

Falls nun alle 12 Stunden ein regelmäßiges Füllen und Leeren des Nordseebeckens einträte, so würde sich die Differenz der Attraktion der Wassermasse bei Ebbe und bei Flut auf die Pendel leicht berechnen lassen.

Man kann die Nordsee als ein angenähert kreisrundes Becken von etwa 350 km Radius betrachten.

Nach den von Helmert*) entwickelten Formeln für die Lotstörung an der Küste eines zylindrischen Kontinentes kann man nun bestimmen, wie groß die Lotstörung an der Küste der Nordsee ist, wenn sich der Wasserstand um einen bestimmten Betrag erhöht. Es ergibt sich für ein Steigen des Wassers um 1 m eine Anziehung des Lotes von 0".04. Für die landeinwärts gelegenen Punkte nimmt die Störung ab. In dem gegen 800 km von dem Mittelpunkte der Nordsee entfernten Potsdam beträgt sie nur noch 0.0006 Bogensekunden.

*) Helmert, *Theorien der höheren Geodäsie.* Leipzig 1884. II. Teil. Seite 321.

Aber auch dieser Einfluß ist noch nicht anzunehmen.

Betrachtet man nämlich aber die Gezeitenkarte der Nordsee, so ergibt sich das folgende sehr verwickelte Bild des Verlaufes der Gezeiten. Zunächst braucht die durch den Kanal eintretende Flutwelle etwa 6 Stunden, um von seinem Eingang bis nach Dover zu kommen. Nach 6 Stunden erreicht sie dann etwa die Breite von Amsterdam, nach wiederum 6 Stunden die Insel Borkum, schließlich nach 6 Stunden den nördlichen Teil Dänemarks.

Zur selben Zeit etwa, wo die Flutwelle Dover erreicht, läuft eine zweite Flutwelle von den Shetland-Inseln an in die Nordsee ein, die englische Küste entlang. Diese hat nach 6 Stunden fast die Breite von Hull und wiederum nach 6 Stunden die Breite von Yarmouth.

In dem Momente, wo im Eingang des Kanals Hochwasser ist, ist bei Dover und auf der Linie von den Shetland-Inseln nach dem südlichen Norwegen Ebbe, an der holländischen Küste in der Breite von Amsterdam und an der englischen Küste bei Hull Flut, bei Borkum und an der englischen Küste bei Yarmouth Ebbe und schließlich an der Nordküste von Dänemark Flut. Das sind allerdings nur Messungen an den Küsten. Wie sich die Verhältnisse in der freien Nordsee selbst darstellen, ist noch nicht genügend bekannt, jedenfalls tritt aber kein gleichmäßig alle 12 Stunden vor sich gehendes Füllen und Leeren des Nordseebeckens ein. Man wird also ohne großen Fehler die Beeinflussung des Pendels durch die Gravitationswirkung infolge der Anstauung der Wassermasse der Nordsee bei der Flut und des Ablaufens derselben bei Ebbe, und ebenfalls die Biegung der Erdkruste durch die eintretende Belastung und Entlastung als gering veranschlagen können.

Ob die Ebbe und Flut im Atlantischen Ozean etwa einen Einfluß ausübt, ist zwar vorläufig noch nicht mit Sicherheit festzustellen. Jedenfalls läßt sich aber nach der von Harris gegebenen Gezeitenkarte des Atlantischen Ozeans*), auf die hier verwiesen werden muß, erwarten, daß, wenn ein Einfluß vorhanden ist, er nur gering sein kann. Rechnerisch würde sich der Einfluß ermitteln lassen, wenn man entweder ein sicheres Bild des Verlaufes der Flut im Atlantischen Ozean fern von der Küste hätte, — in diesem Falle würde man die anziehende Wirkung der Wassermassen in einfacher Weise berechnen können, — oder dadurch, daß man Horizontalpendelbeobachtungen in großer Ferne von der Küste z. B. im Innern Rußlands anstellen würde. Wenn kein merklicher Einfluß vorhanden ist, so müssen die Phasen des halbtägigen Gliedes auf den Stationen annähernd übereinstimmen.

Gruppierung nach Sternzeitstunden.

Wir wollen nun noch den Versuch machen, festzustellen, ob eine Pendelbewegung mit der Periode eines Sterntages vorhanden ist. Hierbei zeigt sich

---

*) *Cotidal lines for the world*, by Rollin A. Harris. *Report of the Superintendent of the Coast and Geodetic Survey showing the Progress of the work from July 1, 1903 to June 30, 1904,* Washington 1904.

aber gleich eine Schwierigkeit; die Koeffizienten des eintägigen Gliedes der Sonnenwelle haben nämlich eine Jahresperiode, deren Einfluß, wie sich leicht zeigen läßt, sehr bedeutend ist.

Gehen wir nämlich von den für die einzelnen Monate aus den Registrierungen von Pendel I abgeleiteten Werte der Sonnenwelle aus, bei denen wir nur das erste Glied als das größte berücksichtigen wollen, so können wir den Februar auf die Sternzeit des Januar beziehen, wenn wir die Werte ruckweise um 2 Stunden verschieben, oder was dasselbe ist, indem wir von der Phase 30° abziehen; für März haben wir 60° abzuziehen usw. Diese Annäherung reicht hier aus. Nehmen wir als mittlere Phase die an, welche die Ausgleichung für das ganze Jahr gibt und setzen

$$t - 65^\circ\!.4 = t'$$

so haben wir für die einzelnen Monate auf die Sternzeit bezogen

$$\begin{array}{l} a_1 \cos t' \\ a_2 \cos (t' - 30^\circ), \\ a_3 \cos (t' - 60^\circ), \\ \quad\vdots \\ a_{12} \cos (t' - 330^\circ). \end{array}$$

Setzen wir für $a_1, a_2 \ldots$ die den einzelnen Monaten entsprechenden Werte ein, summieren und dividieren durch 12, so erhalten wir

$$0''\!.0007 \sin t' - 0''\!.0040 \cos t'$$

oder

$$0''\!.0041 \cos (t' - 189^\circ\!.7) = 0''\!.0041 \cos (t - 255^\circ\!.1).$$

Behandeln wir nun das halbtägige Glied ebenso, wobei wir aber $2\,t - 60^\circ$ zu bilden haben, so erhalten wir den weiteren Ausdruck

$$0''\!.0007 \cos (2\,t - 48^\circ\!.8).$$

Der Gang, der durch die Verschiedenheit in den Amplituden der ganz- und halbtägigen Periode in den nach Sternzeit zusammengefaßten monatlichen Stundenmitteln entsteht, ist somit

$$0''\!.0041 \cos (t - 255^\circ\!.1) + 0''\!.0007 \cos (2\,t - 48^\circ\!.8).$$

Verschieben wir nun die monatlichen Stundenmittel selbst und bilden die Jahresmittel für jede Stunde, so erhalten wir die nachstehenden Zahlenwerte der Sternzeit-Stundenmittel.

Die für die einzelnen Sternzeitstunden angegebenen Werte entsprechen ebenso wie oben wegen der ruckweisen Verschiebung natürlich nicht streng den wirklichen Werten für die Sternzeitstunden, wie man sie durch Umschreibung des Materials in ähnlicher Weise, wie bei der Bildung der Werte für die Mondstunden erhalten haben würde. Wegen des großen Einflusses der Sonnenwelle lohnt sich aber das zeitraubende Umschreiben nicht.

In der vorletzten Kolumne sind die durch die ungleiche Größe der Amplituden der Sonnenwelle entstehenden Werte der eintägigen Periode aufgeführt.

Sternzeit-

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
0^h	+0″0015	+0″0019	−0″0055	−0″0150	−0″0171	−0″0137	−0″0113
1	+ 16	+ 46	− 25	− 118	− 161	− 180	− 145
2	+ 8	+ 50	− 12	− 87	− 156	− 208	− 148
3	− 6	+ 52	+ 9	− 46	− 115	− 195	− 171
4	− 10	+ 37	+ 19	− 15	− 79	− 177	− 186
5	− 7	+ 25	+ 29	+ 10	− 46	− 140	− 168
6	+ 9	+ 12	+ 24	+ 29	− 22	− 96	− 152
7	+ 5	+ 34	+ 15	+ 47	+ 15	− 46	− 126
8	+ 5	+ 43	+ 26	+ 59	+ 30	− 13	− 103
9	+ 28	+ 43	+ 57	+ 75	+ 58	+ 28	− 58
10	+ 41	+ 42	+ 76	+ 93	+ 86	+ 95	− 18
11	+ 51	+ 60	+ 89	+ 137	+ 113	+ 138	+ 22
12	+ 20	+ 60	+ 108	+ 140	+ 134	+ 166	+ 100
13	− 1	+ 51	+ 121	+ 135	+ 152	+ 175	+ 136
14	− 3	+ 5	+ 123	+ 115	+ 159	+ 188	+ 154
15	− 31	− 37	+ 95	+ 107	+ 162	+ 189	+ 167
16	− 56	− 73	+ 28	+ 96	+ 142	+ 188	+ 185
17	− 56	− 101	− 34	+ 50	+ 79	+ 192	+ 191
18	− 41	− 118	− 64	− 20	+ 31	+ 123	+ 185
19	− 33	− 99	− 83	− 76	− 15	+ 32	+ 177
20	− 15	− 74	− 150	− 119	− 40	− 38	+ 118
21	+ 4	− 48	− 132	− 146	− 79	− 52	+ 31
22	+ 20	− 22	− 111	− 165	− 112	− 107	− 27
23	+ 32	− 6	− 90	− 164	− 151	− 121	− 61

Die in der letzten Spalte stehenden Zahlen geben einen Anhalt, wie groß etwa die von der Sternzeit abhängende Amplitude sein kann.

Streng geben die Werte diese Amplitude nicht, da ja schon bei der Ableitung der eintägigen Sonnenwelle für jeden Monat ein etwa vorhandener Gang mit der Sternzeit sich je nach der Phasenverschiebung zwischen Sonnenwelle und Sternzeitwelle in der Vergrößerung oder Verkleinerung des Koeffizienten der Periode der Sonnenwelle äußert.

Immerhin können wir aber aus den angeführten Werten entnehmen, daß die Amplitude einer etwa vorhandenen Sternzeitwelle nur sehr gering sein kann.

Die Tabellen auf den folgenden Seiten enthalten die stündlichen Werte der Ordinaten der von den Pendeln registrierten Kurven.

Stundenmittel.

August	September	Oktober	November	Dezember	Beob. Mittel	Berechn. Mittel	B.—R. Δ
+0″0018	+0″0133	+0″0167	+0″0110	+0″0010	−0″0013	−0″0005	−0″0008
− 41	+ 58	+ 143	+ 122	+ 9	− 23	− 13	− 10
− 92	− 23	+ 122	+ 120	+ 7	− 35	− 22	− 13
− 121	− 85	+ 66	+ 100	+ 16	− 41	− 30	− 11
− 149	− 135	+ 14	+ 61	+ 27	− 49	− 48	− 1
− 180	− 179	− 52	+ 37	+ 18	− 54	− 43	− 11
− 196	− 216	− 114	+ 6	+ 17	− 58	− 45	− 13
− 188	− 235	− 158	− 26	+ 36	− 52	− 42	− 10
− 189	− 233	− 177	− 87	+ 39	− 49	− 36	− 13
− 149	− 201	− 202	− 140	+ 41	− 35	− 26	− 9
− 95	− 172	− 197	− 148	+ 11	− 16	− 12	− 4
− 42	− 119	− 154	− 166	+ 2	+ 11	+ 2	+ 9
+ 6	− 23	− 115	− 160	− 23	+ 34	+ 15	+ 19
+ 41	+ 15	− 88	− 134	− 45	+ 46	+ 28	+ 18
+ 75	+ 55	− 25	− 94	− 63	+ 57	+ 36	+ 21
+ 93	+ 95	+ 21	− 66	− 61	+ 61	+ 40	+ 21
+ 117	+ 116	+ 51	− 32	− 49	+ 59	+ 42	+ 17
+ 146	+ 125	+ 88	+ 13	− 35	+ 55	+ 39	+ 16
+ 175	+ 138	+ 101	+ 45	− 21	+ 44	+ 35	+ 9
+ 184	+ 155	+ 108	+ 68	− 0	+ 35	+ 28	+ 7
+ 182	+ 163	+ 112	+ 89	+ 7	+ 20	+ 22	− 2
+ 191	+ 190	+ 121	+ 88	+ 22	+ 16	+ 15	+ 1
+ 143	+ 196	+ 112	+ 97	+ 23	+ 4	+ 8	− 4
+ 68	+ 185	+ 117	+ 100	+ 16	− 6	+ 2	− 8

1902.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	18".1	18".1	18".1	18".0	18".0	17".9	17".9	17".8	17".7	17".7	17".6	17".6	17".6	17".5	17".5	17".4
0h	65	57	10	52	27	98	02	76	63	12	68	46	31	69	58	99
1	57	54	03	49	31	02	02	69	56	12	61	35	27	61	43	84
2	50	39	99	45	20	98	94	69	56	08	61	31	20	58	32	77
3	47	32	92	45	16	94	84	62	52	08	65	35	16	54	28	73
4	47	29	92	41	13	91	76	62	52	08	65	38	09	47	25	66
5	47	25	89	38	09	91	65	47	52	08	68	38	05	54	17	66
6	50	21	81	38	09	94	65	36	48	08	68	31	02	61	21	70
7	54	14	78	34	09	84	65	32	56	05	68	27	05	69	21	73
8	65	14	71	23	13	80	65	14	48	90	72	20	94	69	25	66
9	75	21	71	34	13	84	65	07	56	83	72	31	02	72	28	66
10	57	21	74	34	20	94	69	21	67	79	61	38	02	80	36	66
11	65	32	71	31	16	02	84	32	78	72	61	38	98	87	61	70
12	75	39	63	34	16	13	87	32	78	54	57	42	76	94	69	73
13	79	43	45	27	20	23	87	36	74	54	54	38	69	91	69	73
14	75	36	31	20	16	27	87	36	74	46	54	38	50	80	61	62
15	72	29	19	09	09	16	84	32	70	46	54	38	47	76	50	59
16	72	21	19	05	98	05	87	29	70	57	54	42	54	76	39	51
17	61	11	27	02	94	98	87	21	63	72	50	42	58	76	43	44
18	57	11	30	05	94	87	84	14	63	83	50	42	58	76	32	41
19	61	04	30	02	91	62	84	07	56	83	54	42	63	80	32	44
20	61	07	34	09	94	51	80	96	52	75	54	46	69	80	32	48
21	65	04	38	09	94	33	84	89	41	72	50	46	76	80	28	55
22	65	07	45	13	94	22	80	78	34	72	46	42	72	76	17	59
23	65	11	52	20	98	08	76	74	34	65	43	42	69	72	10	62

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	57".1	57".1	57".1	57".0	56".9	56".9	56".9	56".8	56".7	56".7	56".7	56".6	56".5	—	—	—
0h	55	21	35	60	82	66	38	33	08	05	14	08	91	—	—	—
1	55	17	37	64	84	76	40	29	98	97	05	02	87	—	—	—
2	53	29	27	68	86	80	36	25	96	95	99	00	75	—	—	—
3	55	39	29	66	94	88	38	23	77	89	93	96	67	—	—	—
4	55	45	29	64	96	90	27	21	71	85	87	89	52	—	—	—
5	51	57	19	64	92	96	21	11	67	80	82	85	33	—	—	—
6	47	59	15	58	90	98	01	04	61	78	78	73	19	—	—	—
7	43	63	09	49	84	03	03	88	61	72	76	71	12	—	—	—
8	31	55	96	45	82	03	93	76	57	66	80	71	02	—	—	—
9	08	53	92	54	64	94	86	76	65	60	72	62	07	—	—	—
10	92	63	03	49	58	88	91	82	53	66	72	62	94	—	—	—
11	98	75	98	43	56	86	95	84	73	78	72	69	96	—	—	—
12	94	84	92	33	50	82	88	80	75	76	64	69	96	—	—	—
13	90	94	86	23	35	74	80	68	83	80	49	58	92	—	—	—
14	88	92	86	19	29	66	74	63	86	80	39	54	88	—	—	—
15	84	92	82	15	25	64	72	57	88	87	31	42	80	—	—	—
16	78	94	78	13	21	60	72	55	79	87	22	33	67	—	—	—
17	72	84	78	03	27	58	70	51	90	85	16	33	44	—	—	—
18	64	79	76	01	33	41	70	47	94	97	14	42	34	—	—	—
19	72	75	60	96	41	35	56	43	06	01	02	52	40	—	—	—
20	78	57	58	94	47	41	56	35	08	14	06	62	46	—	—	—
21	84	49	54	90	47	47	50	29	12	22	08	73	52	—	—	—
22	96	41	52	86	50	43	45	24	04	22	12	85	54	—	—	—
23	08	39	58	86	60	41	39	18	04	18	14	87	57	—	—	—

Dezember.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
17.″4	17.″4	17.″4	17.″3	17.″3	17.″3	17.″2	17.″2	17.″2	17.″2	17.″2	17.″2	17.″2	17.″2	17.″2	
55	62	37	89	41	41	86	57	57	79	53	42	38	53	53	0^h
55	62	33	96	45	37	86	57	64	75	53	38	31	53	49	1
48	51	18	96	48	34	86	60	71	71	46	38	27	49	46	2
48	40	11	96	45	26	86	64	71	79	49	35	20	42	35	3
48	29	04	93	45	23	82	64	79	75	42	31	16	35	24	4
40	26	96	73	41	19	79	60	79	75	57	31	13	31	24	5
37	18	89	82	41	15	86	64	75	75	60	35	13	35	24	6
40	11	82	67	30	08	86	57	90	86	68	35	20	31	20	7
33	07	82	67	59	04	75	60	86	79	71	38	24	27	20	8
48	07	85	78	63	97	71	57	79	71	71	46	31	31	20	9
55	07	82	93	70	93	71	53	79	75	68	46	27	35	20	10
44	18	82	96	70	86	71	38	79	71	60	49	31	35	16	11
29	33	85	89	74	82	53	20	79	71	60	46	31	42	02	12
22	37	89	82	82	82	49	16	79	68	57	42	31	38	13	13
22	55	82	74	78	86	49	09	75	68	42	38	31	35	02	14
22	55	82	67	82	90	49	02	75	68	38	38	27	27	98	15
37	51	74	78	82	90	53	98	75	64	31	38	24	38	91	16
55	48	70	82	82	90	53	13	75	60	24	38	20	35	98	17
55	40	78	63	67	86	49	20	75	68	38	35	27	35	02	18
59	40	70	56	67	90	49	24	79	64	38	35	35	42	09	19
59	33	70	48	63	90	49	27	82	68	42	42	42	49	13	20
62	33	78	45	56	90	57	27	79	68	49	42	49	57	20	21
62	29	85	45	52	90	57	46	75	64	53	46	49	53	20	22
66	33	85	48	41	82	57	57	79	60	46	42	53	53	24	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
56.″2	56.″1	56.0	55.″9	55.″9	55.″8	55.″8	55.″8	—	—	55.″9	56.″0	55.″9	55.″9	55.″8	
—	82	50	44	27	73	02	32	—	—	—	15	76	06	79	0^h
—	82	40	59	25	73	98	29	—	—	—	24	81	06	90	1
—	80	40	67	23	66	96	27	—	—	—	24	74	06	97	2
—	74	38	82	25	64	90	29	—	—	—	20	68	01	10	3
—	61	35	84	23	64	85	27	—	—	—	22	66	95	10	4
—	57	31	82	08	62	81	17	—	—	—	26	59	86	10	5
—	38	19	86	11	54	81	12	—	—	—	15	53	82	14	6
—	26	06	95	98	43	79	06	—	—	—	02	50	73	10	7
—	15	00	01	17	37	77	99	—	—	—	04	46	71	14	8
—	07	98	03	21	37	68	93	—	—	—	07	37	62	03	9
—	88	83	05	25	34	75	87	—	—	—	07	37	55	03	10
—	86	64	18	25	32	83	76	—	—	—	09	42	55	06	11
—	86	56	20	13	19	77	72	—	—	88	11	40	55	03	12
—	90	56	16	06	15	73	84	—	—	93	11	44	53	03	13
20	03	47	03	00	11	68	55	—	—	01	02	31	51	03	14
18	09	33	95	94	00	77	35	—	—	01	00	25	42	95	15
14	09	28	84	94	02	81	25	—	—	06	89	22	31	86	16
99	09	22	74	96	02	90	14	—	—	16	89	16	29	77	17
03	92	35	67	92	05	88	92	—	—	06	70	09	23	66	18
85	86	24	53	85	07	98	95	—	—	12	66	05	25	62	19
82	80	28	46	83	02	05	92	—	—	10	66	03	36	62	20
82	73	37	44	81	98	13	97	—	—	12	66	92	51	60	21
80	61	49	38	77	02	24	99	—	—	16	74	05	71	62	22
82	52	47	32	73	02	32	01	—	—	21	76	05	77	69	23

1908.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	17″.2	17″.2	17″.1	17″.1	17″.1	17″.1	17″.1	17″.1	17″.1	17″.0	17″.0	17″.0	17″.0	16″.9	16″.9	16″.9
0^h	27	02	80	32	61	50	39	76	25	55	11	26	18	81	30	08
1	24	94	80	36	61	54	43	72	21	55	07	18	11	78	26	08
2	20	87	80	28	65	58	47	72	14	59	11	15	03	70	26	97
3	16	80	76	28	65	58	50	69	17	59	07	11	92	63	15	86
4	09	72	69	25	65	58	50	69	17	62	11	11	89	45	04	71
5	05	69	61	25	61	54	54	65	14	62	11	15	92	37	90	57
6	02	61	58	21	58	47	54	61	06	62	15	11	92	37	90	53
7	02	58	47	10	54	43	47	58	03	55	18	18	96	37	79	46
8	02	54	43	10	54	43	47	43	92	51	18	22	00	30	90	46
9	05	58	39	14	43	32	43	58	81	48	22	18	96	23	93	60
10	16	58	43	06	36	25	50	58	77	44	18	15	96	26	04	71
11	24	58	50	14	36	28	50	61	73	40	18	11	96	30	04	75
12	27	58	50	14	39	43	5[illegible]	61	70	33	15	03	89	19	08	79
13	24	54	50	21	43	47	50	65	62	33	15	00	89	15	08	82
14	24	50	39	25	58	58	58	72	66	22	11	07	85	04	04	82
15	16	47	28	32	61	54	58	76	66	11	11	03	81	93	01	71
16	13	43	10	28	58	54	72	80	70	07	15	07	78	90	97	64
17	05	36	14	28	58	50	76	76	66	07	33	11	74	90	90	60
18	05	32	14	28	54	54	76	72	70	15	37	11	74	93	90	53
19	02	32	17	28	50	47	80	54	66	18	44	18	78	04	93	57
20	05	43	21	39	47	47	80	54	70	22	48	29	81	15	97	60
21	05	50	29	43	47	36	72	50	66	18	44	29	89	23	04	60
22	05	65	25	50	54	28	76	47	62	11	40	26	92	26	12	60
23	02	76	29	61	54	32	80	36	55	15	37	22	89	30	12	75

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	55″.8	55″.8	55″.8	55″.7	55″.7	55″.7	55″.7	55″.7	55″.6	55″.7	55″.6	55″.5	55″.5	15″.5	55″.4	55″.3
0^h	69	32	31	47	64	35	00	42	95	24	61	94	23	30	96	84
1	62	34	42	45	64	35	04	38	84	36	59	98	27	36	98	88
2	71	36	46	50	66	29	06	35	75	40	59	98	27	39	02	88
3	78	34	53	54	71	33	15	27	75	36	57	87	23	48	07	82
4	78	34	51	56	75	31	27	24	73	36	55	80	16	45	02	63
5	71	34	49	56	75	29	33	13	68	24	34	78	11	43	93	54
6	67	32	53	56	82	22	38	09	66	18	27	73	05	36	66	41
7	58	27	35	54	78	18	47	04	64	13	27	71	00	39	55	27
8	54	23	33	52	69	13	49	00	62	06	27	69	98	39	34	18
9	52	21	20	47	55	02	53	02	59	98	30	66	77	30	27	20
10	41	06	13	45	60	00	51	09	64	04	30	73	80	43	30	06
11	47	06	11	45	58	93	51	09	66	04	30	60	82	57	27	95
12	49	95	09	47	53	98	51	11	46	91	30	69	86	73	34	97
13	43	92	11	50	53	89	53	06	39	84	23	66	89	61	32	90
14	47	92	09	39	58	82	60	00	35	82	18	48	80	59	32	93
15	47	90	96	36	51	75	62	93	30	73	16	37	82	39	30	84
16	47	90	96	45	53	78	62	86	28	64	07	28	86	27	11	68
17	43	90	95	47	55	78	58	82	37	62	94	19	96	16	04	79
18	38	95	87	63	58	84	49	82	48	57	78	12	00	05	93	84
19	34	97	85	63	55	82	53	84	64	53	73	05	96	89	84	97
20	27	06	78	65	55	78	49	82	71	55	73	05	89	82	79	04
21	27	12	69	67	49	89	49	84	89	62	75	08	98	80	73	09
22	27	23	65	65	51	95	47	93	06	64	78	14	05	84	75	04
23	30	34	61	69	49	02	49	98	15	66	89	19	11	91	84	09

Januar.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
16″8	16″8	16″8	16″7	16″7	16″7	16″7	16″7	16″7	16″7	16″5	16″6	16″6	16″7	16″8	
75	46	38	76	47	36	28	43	69	69	73	66	51	83	42	0^h
75	46	38	72	43	36	21	36	69	58	73	59	51	87	42	1
71	38	35	65	47	32	21	39	61	54	70	55	51	87	46	2
57	27	31	61	39	32	17	36	50	43	62	48	48	83	42	3
49	16	20	65	39	25	10	36	39	28	59	48	44	80	42	4
46	13	13	65	39	17	06	39	39	21	59	44	48	87	46	5
49	13	09	61	39	21	14	47	36	21	66	48	51	94	49	6
35	13	05	50	39	21	21	43	28	21	73	51	51	09	60	7
31	13	09	47	32	21	17	43	28	25	73	51	51	10	57	8
31	24	16	47	36	36	10	43	36	28	77	66	53	31	53	9
49	42	20	54	58	47	21	50	50	25	81	73	55	31	57	10
68	53	27	61	61	58	36	50	54	25	88	59	51	31	60	11
71	57	35	69	54	69	36	50	61	21	88	51	48	31	60	12
79	64	35	87	58	76	36	58	69	21	92	33	59	35	49	13
71	75	35	98	58	80	39	50	72	03	84	22	77	10	46	14
53	75	31	98	69	80	39	39	69	92	77	22	84	16	42	15
38	75	20	98	69	72	39	39	72	88	73	29	99	20	38	16
31	68	09	91	69	69	43	47	72	84	73	33	03	24	42	17
38	60	98	76	65	61	47	61	76	88	73	36	14	16	38	18
42	49	91	69	58	61	47	69	76	92	73	44	21	20	42	19
38	46	87	58	54	58	47	76	76	88	77	51	39	24	46	20
35	42	83	54	50	50	50	87	76	88	73	51	50	31	46	21
38	38	80	50	47	43	50	80	76	88	73	55	69	35	57	22
42	38	76	50	39	36	43	80	72	84	73	51	80	42	57	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
55″3	55″2	55″1	55″0	55″0	54″9	54″7	54″6	54″6	54″4	54″3	54″2	54″1	54″1	54″3	
10	59	28	75	66	38	52	46	20	40	60	82	46	88	00	0^h
26	52	24	84	64	21	45	58	18	37	55	80	46	98	12	1
38	52	24	91	61	21	38	48	13	35	55	83	46	05	22	2
47	49	21	89	54	17	31	51	86	33	53	73	41	13	32	3
45	49	17	96	50	98	17	60	77	30	50	62	36	20	45	4
45	45	12	07	47	91	05	72	55	24	44	60	31	25	48	5
49	38	00	10	42	81	98	72	41	21	42	62	26	25	45	6
42	29	86	14	38	83	93	82	29	21	36	52	20	23	37	7
33	15	91	07	31	79	88	84	17	10	30	50	15	33	35	8
19	12	89	98	40	79	62	80	00	06	24	46	09	35	27	9
06	17	86	05	47	60	57	77	97	01	15	41	04	38	27	10
10	17	68	07	47	62	43	77	97	00	13	37	04	40	32	11
10	17	61	10	26	57	43	87	88	92	12	32	07	40	42	12
10	10	51	14	14	53	59	01	79	87	06	25	07	45	40	13
12	01	51	07	91	34	64	87	70	80	05	20	07	40	47	14
08	89	51	07	81	17	33	77	68	74	03	12	14	38	45	15
06	85	44	96	55	05	26	70	63	71	02	05	26	38	42	16
99	78	40	98	43	86	19	53	60	70	00	02	29	48	35	17
87	78	37	93	43	82	07	44	56	68	85	00	36	48	35	18
83	71	35	89	46	82	09	41	51	53	82	92	51	58	32	19
76	64	42	84	43	84	24	39	46	50	80	89	56	70	30	20
64	50	47	75	43	82	36	22	44	52	81	88	64	68	35	21
62	45	61	65	43	79	45	22	42	55	82	89	74	85	35	22
60	27	70	65	39	70	48	24	40	55	82	80	81	90	37	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	16″8	16″8	16″8	16″8	16″8	16″8	16″8	16″8	16″7	16″6	16″6	16″6	16″6	16″6
0ʰ	60	84	96	84	80	36	56	52	93	86	84	48	16	00
1	64	88	99	92	84	40	56	48	89	86	80	36	04	00
2	64	92	03	84	84	44	52	48	85	82	64	24	00	00
3	60	88	07	96	88	48	52	44	77	78	56	16	96	00
4	60	88	07	92	88	48	56	56	69	78	48	04	85	89
5	60	88	07	96	96	56	60	56	65	86	52	96	77	81
6	60	92	07	96	07	60	64	60	57	90	52	92	73	77
7	72	88	07	03	19	56	67	60	61	82	48	92	81	73
8	88	84	07	99	15	56	71	56	57	86	52	08	77	73
9	99	84	07	92	15	67	67	56	53	78	52	28	96	89
10	03	84	03	92	15	83	64	56	49	74	64	32	04	92
11	11	88	11	88	11	91	56	48	37	74	56	40	12	16
12	15	92	11	84	07	91	52	44	34	63	60	44	08	16
13	15	92	03	80	11	91	52	40	30	63	52	32	00	16
14	99	88	99	76	03	95	40	36	22	63	32	24	04	04
15	99	80	96	68	03	95	32	32	06	59	28	20	00	85
16	96	76	92	80	96	95	20	28	98	63	44	08	96	77
17	96	76	84	84	92	95	28	24	02	67	44	04	89	81
18	96	72	80	76	84	96	44	20	94	70	48	00	89	77
19	92	72	76	72	72	83	52	16	98	82	52	04	89	81
20	88	72	68	68	68	83	52	12	98	86	56	16	96	89
21	84	80	68	68	56	71	48	08	94	82	64	12	89	89
22	84	84	72	72	49	64	56	04	94	82	60	16	00	92
23	84	96	76	72	41	64	56	00	94	82	60	24	04	96

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	54″3	54″3	54″3	54″4	54″3	54″3	54″4	54″4	54″4	54″6	54″7	54″6	54″6	54″6
0ʰ	34	27	85	08	81	96	39	73	97	24	01	66	01	71
1	34	27	92	12	89	00	43	70	00	40	05	66	09	86
2	42	31	00	08	85	92	46	77	00	63	05	66	17	01
3	50	34	12	08	89	96	46	62	04	59	01	58	13	09
4	50	31	23	16	92	00	46	62	04	63	86	50	20	01
5	54	34	27	16	00	00	46	54	04	67	86	39	09	05
6	50	31	46	16	08	04	54	50	08	67	74	32	01	05
7	46	34	46	12	19	00	70	54	97	71	67	20	93	01
8	62	31	54	12	23	04	81	50	93	78	51	28	93	09
9	73	31	54	04	31	16	77	46	97	78	51	44	93	05
10	69	27	50	08	19	23	77	43	04	90	67	51	13	13
11	73	27	54	08	23	27	81	39	93	90	82	59	20	40
12	77	34	54	00	19	23	73	43	89	94	90	63	17	36
13	77	27	39	00	08	08	77	43	93	01	86	63	17	48
14	77	27	23	96	04	00	77	46	97	01	90	67	24	44
15	77	15	19	92	96	96	70	50	24	04	86	51	36	25
16	73	23	19	89	92	92	73	54	16	05	74	44	40	13
17	73	27	16	89	89	96	77	58	20	98	70	28	44	94
18	56	34	19	89	96	04	70	66	20	94	62	20	40	90
19	46	38	19	92	00	12	70	70	28	98	58	17	36	86
20	46	62	16	89	04	23	73	77	39	90	58	13	36	74
21	38	54	12	89	00	23	70	81	66	78	66	97	36	74
22	34	65	04	89	96	27	81	89	82	82	62	90	44	74
23	27	69	04	85	92	39	73	93	05	90	62	97	67	78

Februar.

No. I.

15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	
16".6	16".6	16".5	16".5	16".5	16".5	16".5	16".5	16".5	16".4	16".3	16".2	16".3	16".4	
04	12	56	48	28	02	15	51	06	78	90	53	13	10	0h
04	12	56	48	24	02	27	51	06	74	69	49	09	02	1
00	04	52	48	24	98	35	51	90	66	41	40	09	98	2
92	00	40	44	16	94	35	51	86	62	17	32	01	90	3
85	88	32	28	12	86	43	55	90	54	97	28	93	90	4
81	72	24	20	12	86	35	51	86	46	69	36	89	94	5
73	52	20	12	04	82	39	55	90	50	57	49	01	02	6
73	48	12	08	04	74	47	51	90	50	49	49	09	06	7
00	52	12	12	00	62	55	63	86	66	45	53	21	10	8
12	48	28	20	96	62	67	43	94	86	36	73	33	10	9
24	52	48	20	80	74	75	31	94	90	36	73	49	18	10
32	64	60	08	76	66	71	31	10	86	28	69	61	30	11
32	72	64	92	76	66	67	31	02	78	16	65	57	14	12
40	72	64	80	84	66	67	39	06	58	00	61	57	10	13
40	68	68	80	96	70	67	51	98	58	92	57	57	94	14
32	64	64	88	12	74	67	55	94	50	92	53	53	90	15
24	60	60	16	24	78	67	59	86	50	08	53	53	94	16
16	64	56	36	28	98	71	63	90	54	16	57	57	02	17
12	60	56	40	20	02	75	55	86	58	28	57	57	10	18
12	56	52	36	16	10	71	51	90	58	36	65	61	14	19
12	52	48	32	12	10	67	39	90	54	40	73	73	18	20
08	56	44	32	12	10	59	31	86	54	49	89	90	30	21
04	56	44	28	08	10	59	15	86	58	57	97	98	34	22
08	56	52	32	04	15	55	10	86	26	57	05	10	42	23

No. II.

15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	
54".6	54".6	54".6	54".6	54".6	54".6	54".5	54".5	54".5	54".4	54".3	54".3	54".3	54".5	
82	59	09	44	98	01	20	01	16	78	93	08	77	16	0h
78	63	09	51	94	93	39	01	16	85	85	00	93	16	1
82	71	05	47	86	70	39	97	01	78	74	92	96	28	2
78	74	05	44	71	66	28	97	97	78	62	81	04	20	3
71	63	93	36	63	66	16	05	93	78	51	73	12	12	4
55	51	90	32	59	62	20	16	81	51	27	69	20	12	5
51	32	78	36	55	55	28	08	81	35	97	65	35	08	6
44	24	74	40	51	51	32	08	78	47	93	69	51	93	7
63	24	74	51	47	51	43	32	74	62	89	77	54	89	8
74	24	70	55	40	43	35	24	78	81	77	08	51	78	9
82	17	01	59	17	32	39	20	93	01	93	35	62	81	10
94	17	05	59	97	20	39	12	16	89	93	35	70	78	11
94	20	05	63	90	05	39	08	12	85	00	31	70	89	12
94	24	09	71	97	89	32	20	01	81	93	35	66	85	13
90	24	09	67	01	70	32	32	97	70	89	35	62	85	14
86	20	01	74	13	66	35	39	85	81	73	31	62	78	15
90	24	05	94	20	58	32	47	85	97	69	31	58	66	16
94	36	13	09	24	62	24	39	74	01	50	12	62	58	17
82	32	13	13	17	66	24	28	74	05	42	08	62	54	18
90	32	17	09	17	70	24	20	78	08	39	00	62	51	19
86	28	17	09	20	81	28	24	85	05	12	12	74	39	20
74	28	20	05	17	93	28	20	78	08	08	27	85	31	21
71	24	28	01	13	08	16	16	81	16	15	58	05	27	22
63	13	28	01	09	16	08	16	81	16	15	62	16	31	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	16".4	16".4	16".5	16".5	16".5	16".5	16".5	16".5	16".5	16".5	16".5	16".5	16".5	16".7	16".7	16".8
0h	42	98	43	87	55	88	88	84	72	48	52	56	48	18	95	20
1	42	94	39	95	59	96	88	88	68	44	48	52	44	30	95	24
2	42	90	43	91	63	00	92	80	72	52	52	52	35	34	95	20
3	38	82	35	83	59	84	84	84	64	56	56	44	35	34	95	16
4	34	78	31	71	55	80	80	80	68	64	60	44	35	42	95	16
5	42	86	31	67	59	80	80	76	68	64	56	48	44	55	95	20
6	50	98	35	59	59	80	80	72	68	60	64	56	48	59	03	20
7	58	06	51	55	67	80	76	72	72	76	72	68	52	63	07	28
8	86	06	71	55	75	84	84	76	72	13	76	76	52	71	16	20
9	94	06	75	55	87	84	76	88	68	21	68	84	52	11	24	16
10	98	15	75	51	91	09	92	96	96	25	72	84	48	16	40	11
11	02	19	79	51	95	21	00	92	05	21	56	72	48	20	44	16
12	98	23	79	47	99	21	00	00	96	08	35	68	44	16	44	16
13	94	19	79	39	03	17	84	96	88	00	23	56	35	95	40	16
14	86	15	75	35	03	21	72	92	80	88	15	52	31	79	32	07
15	78	06	71	35	03	17	64	92	76	80	15	48	27	63	20	03
16	74	02	71	47	99	13	72	92	68	80	23	44	23	55	16	99
17	74	98	71	43	95	09	88	92	68	84	31	44	27	59	11	99
18	70	98	67	39	95	05	88	92	68	84	39	44	52	63	03	03
19	74	02	67	39	91	96	84	92	68	80	44	52	80	71	03	99
20	82	02	71	39	87	88	80	88	64	84	56	56	29	71	03	07
21	82	10	75	47	87	84	84	80	64	76	64	52	69	83	07	11
22	90	23	79	51	87	84	84	80	56	68	64	56	94	91	11	20
23	98	27	83	55	91	88	80	76	48	68	60	56	10	95	16	28

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	54".4	54".3	54".3	54".3	54".3	54".2	54".2	54".2	54".1	54".0	54".1	54".0	53".9	53".7	53".3	53".1
0h	31	62	54	96	15	23	54	39	53	79	18	37	24	25	64	61
1	27	66	66	00	12	23	54	35	57	87	18	37	20	25	48	54
2	20	69	73	96	12	23	58	31	57	95	22	37	24	02	40	50
3	20	66	77	89	81	04	51	23	26	10	22	29	20	90	13	50
4	16	66	73	85	69	96	51	12	26	99	95	09	16	79	01	50
5	12	69	62	77	69	88	51	96	22	91	83	05	08	59	94	46
6	16	66	69	73	69	88	66	96	18	83	79	02	93	63	66	38
7	20	54	77	73	78	88	70	96	18	03	79	02	77	55	62	19
8	35	50	96	73	78	88	74	96	10	49	79	09	62	51	66	15
9	39	42	04	50	90	96	78	12	18	65	83	98	58	59	66	03
10	35	46	04	50	86	15	86	16	38	65	79	02	54	55	62	95
11	35	42	00	46	78	19	89	16	46	77	83	02	46	48	51	91
12	31	42	00	46	69	19	86	96	26	84	75	02	42	40	47	87
13	24	35	00	46	61	11	66	73	10	77	79	90	46	28	51	84
14	20	31	00	46	61	11	51	65	95	65	72	74	38	16	39	87
15	12	31	04	42	54	04	43	61	87	53	64	63	27	05	35	84
16	00	19	16	42	54	07	43	57	79	46	44	55	42	01	31	80
17	96	12	24	42	50	11	39	53	60	38	21	35	30	78	16	80
18	89	08	20	39	50	23	43	53	48	34	21	20	19	58	92	56
19	81	12	27	35	46	31	43	42	48	30	25	20	15	27	89	52
20	81	12	24	35	34	19	39	49	44	26	33	24	80	76	77	52
21	73	19	08	27	38	31	35	49	48	22	40	24	45	41	69	52
22	73	39	00	23	34	46	35	57	64	22	40	32	22	22	61	49
23	69	46	96	19	34	50	39	57	72	22	40	35	25	83	65	49

März.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
16".8	16".8	16".7	16".7	16".7	16".7	16".8	16".8	16".8	16".7	16".7	16".8	16".8	16".8	16".8	
36	03	79	95	87	86	18	35	55	86	77	72	31	27	14	0h
40	07	87	95	91	90	14	31	51	90	86	67	27	27	14	1
40	11	87	99	91	90	18	31	51	94	94	59	18	22	14	2
40	16	87	99	91	90	22	31	47	02	06	47	14	14	10	3
40	16	87	99	95	94	22	31	47	10	18	39	14	14	10	4
32	16	87	07	07	06	27	39	47	22	27	31	22	18	06	5
36	24	91	16	16	22	31	47	55	31	31	31	27	27	10	6
44	20	16	03	11	47	43	55	55	47	39	39	27	27	06	7
40	16	32	99	11	63	43	59	55	67	43	39	31	27	06	8
32	32	32	87	16	76	35	76	55	59	55	47	43	27	14	9
32	40	28	83	20	67	39	80	47	51	76	59	55	31	27	10
28	24	28	87	03	72	43	80	27	31	80	59	51	31	31	11
24	11	32	83	99	67	47	76	06	14	72	51	47	27	31	12
24	03	32	83	87	67	43	72	94	02	67	43	27	22	18	13
24	03	32	83	83	72	51	80	86	98	63	27	22	14	10	14
20	95	24	79	83	63	55	76	77	86	55	22	18	06	06	15
16	91	24	83	91	55	59	67	86	90	51	14	10	98	98	16
11	91	20	79	91	39	59	72	86	90	55	10	94	90	90	17
11	83	20	79	91	39	55	72	94	94	59	14	10	86	86	18
11	83	16	79	91	31	51	72	90	98	63	18	14	86	90	19
16	75	07	79	91	31	51	76	86	02	72	22	14	94	94	20
03	75	07	79	87	22	47	67	77	98	72	31	27	02	02	21
99	79	07	79	87	18	39	63	69	82	76	31	31	06	06	22
99	83	03	83	87	18	35	59	69	73	72	39	35	06	10	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
53".0	52".9	52".9	52".8	52".8	52".8	52".7	52".7	52".7	52".6	52".5	52".6	52".5	52".5	52".5	
45	75	01	27	15	00	41	57	84	21	35	28	70	16	62	0h
41	63	01	23	23	03	37	61	80	25	43	36	70	19	58	1
41	67	05	23	31	03	37	65	76	44	55	40	70	23	51	2
41	75	01	23	38	96	26	61	68	52	62	40	55	23	51	3
45	75	01	19	42	84	22	57	53	52	58	25	43	19	47	4
45	71	97	15	54	80	14	61	41	52	54	17	39	12	43	5
41	71	97	07	54	84	18	53	37	56	43	13	43	04	31	6
49	75	24	92	54	00	33	57	37	60	47	13	39	04	23	7
45	75	36	96	58	07	41	76	30	71	51	13	39	04	23	8
25	82	40	80	66	11	37	11	37	71	82	25	58	23	23	9
21	94	32	76	70	11	45	23	33	67	05	52	66	35	12	10
14	94	24	72	66	03	49	23	30	52	17	63	74	27	04	11
10	90	16	65	62	03	53	19	22	28	25	56	74	35	96	12
10	90	08	57	46	96	49	31	10	05	28	52	74	43	92	13
14	82	93	49	35	88	41	19	02	05	25	44	70	54	96	14
10	67	89	49	23	72	37	11	83	97	17	25	66	54	88	15
06	51	89	65	23	65	26	07	67	74	09	01	55	58	65	16
10	44	89	76	19	49	22	07	48	70	05	90	47	47	65	17
10	36	81	76	19	45	22	00	40	55	97	78	31	47	46	18
29	32	73	84	11	45	30	00	28	39	97	66	27	51	26	19
33	08	70	00	15	45	37	92	25	43	05	62	31	70	38	20
06	01	58	11	07	45	45	92	21	39	17	66	27	62	57	21
79	05	50	15	11	49	41	84	17	27	28	70	27	62	61	22
75	01	40	19	11	49	45	84	17	31	32	74	19	58	69	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	16"8	16"7	16"7	16"7	16"7	16"7	16"7	16"7	16"7	16"7	16"7	16"7	16"7	16"7	16"7
0^h	14	90	90	98	57	94	28	45	65	77	73	65	28	32	45
1	14	90	90	02	61	94	32	45	61	65	73	61	32	32	45
2	14	82	90	98	65	90	32	45	57	56	61	53	24	32	45
3	10	77	90	94	65	77	41	49	53	57	61	53	24	28	45
4	10	77	94	94	61	69	41	53	41	53	45	45	24	28	45
5	06	73	90	90	60	69	45	57	41	57	49	45	28	28	45
6	06	69	90	82	60	65	49	61	45	65	49	45	37	32	41
7	06	65	90	77	90	61	53	61	53	61	53	45	37	37	41
8	02	61	82	73	22	45	57	65	57	65	57	45	41	41	41
9	06	61	73	90	18	41	57	82	73	65	65	49	45	45	41
10	02	73	77	94	14	41	57	90	90	65	82	53	53	53	37
11	90	86	77	98	18	32	53	73	86	69	77	57	57	49	24
12	86	90	69	98	22	32	49	69	82	61	73	53	65	53	16
13	77	90	53	94	22	37	49	57	77	56	65	49	61	49	08
14	65	02	49	90	18	37	41	37	73	53	45	45	61	45	04
15	69	06	57	73	22	41	37	41	69	49	28	41	57	41	04
16	94	06	77	65	27	45	41	57	73	45	28	41	49	32	08
17	06	10	06	57	27	41	45	65	73	53	32	41	45	32	08
18	10	94	10	57	22	45	45	65	77	57	41	37	32	24	08
19	06	90	10	53	18	45	49	65	82	61	53	37	28	28	04
20	06	86	10	49	10	45	49	61	86	65	57	37	28	28	04
21	02	77	06	49	10	41	53	53	90	69	57	37	32	37	04
22	98	82	02	49	02	37	53	61	90	82	53	37	37	41	08
23	94	86	06	53	94	37	49	65	82	73	53	32	37	41	12

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	52"4	52"4	52"3	52"4	52"3	52"3	52"2	52"2	52"1	52"2	52"2	52"1	52"0	52"0	52"0
0^h	77	57	95	57	70	21	78	78	97	82	32	58	41	06	92
1	96	53	95	49	56	17	82	74	97	67	36	50	45	22	92
2	04	46	95	57	52	09	82	67	85	59	32	42	49	29	92
3	12	46	95	57	44	86	78	63	77	43	36	42	49	25	88
4	16	38	95	57	37	82	74	51	62	32	20	34	41	33	88
5	19	34	95	61	41	78	78	43	42	28	12	30	53	33	80
6	27	26	95	57	48	74	74	32	34	24	08	15	33	41	72
7	27	26	95	49	68	86	86	28	50	24	08	15	33	41	60
8	27	22	91	46	87	71	02	32	66	32	20	11	29	41	57
9	23	07	79	49	83	71	17	43	04	43	20	11	29	41	53
10	12	99	79	57	76	74	17	51	24	28	36	15	29	41	45
11	04	07	87	53	79	74	21	55	47	24	39	03	29	49	41
12	96	95	95	38	76	71	25	59	55	32	36	07	37	53	37
13	92	03	91	34	64	67	29	55	55	32	36	11	45	57	41
14	84	07	91	26	56	51	25	47	55	28	28	15	45	64	37
15	96	34	99	14	56	47	17	20	55	24	20	03	45	72	37
16	19	26	38	14	56	39	13	16	59	08	97	99	37	68	37
17	16	34	57	11	56	39	17	12	59	08	85	95	25	72	33
18	12	22	65	07	56	43	21	12	55	01	81	88	06	68	29
19	08	18	65	91	41	47	17	04	59	97	58	76	98	64	25
20	96	14	57	87	33	71	09	89	59	81	46	64	90	72	22
21	88	99	57	91	33	74	06	89	67	88	46	49	83	72	98
22	81	95	57	91	25	78	06	01	78	04	46	49	87	80	94
23	69	95	53	87	25	90	02	08	90	24	46	45	94	88	94

April.

No. I.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
16″.7	16″.7	16″.6	16″.6	16″.6	16″.6	16″.6	16″.6	16″.6	16″.6	16″.5	16″.4	16″.4	16″.4	16″.4	
20	08	92	75	96	63	71	59	75	22	73	83	38	75	38	0^h
16	08	92	75	92	67	71	67	79	14	69	83	42	79	46	1
16	04	00	79	87	71	75	67	79	14	65	83	42	79	46	2
16	04	04	83	87	79	87	79	83	14	65	83	42	67	46	3
12	00	00	87	87	79	96	87	87	14	61	87	34	67	50	4
12	96	96	92	83	92	04	92	92	18	69	75	34	71	50	5
08	96	00	87	79	87	04	92	92	22	65	71	34	71	50	6
04	00	00	83	83	87	87	83	87	22	69	75	34	67	50	7
08	96	96	75	83	79	79	79	79	14	65	83	42	67	50	8
08	96	87	67	83	75	79	75	75	[illegible]	69	79	42	71	50	9
08	92	87	59	71	75	67	75	67	06	69	79	42	46	38	10
12	75	79	55	75	67	55	71	55	06	65	71	38	18	26	11
08	63	75	50	71	67	51	67	43	98	57	58	30	01	26	12
08	59	83	47	79	71	30	63	18	73	44	46	26	89	13	13
08	55	83	55	71	75	26	59	22	57	40	38	26	77	13	14
04	59	83	71	79	75	38	59	22	53	28	22	26	77	05	15
00	63	75	67	83	75	47	63	22	53	24	26	22	64	93	16
92	63	71	67	79	75	51	63	26	61	20	22	13	73	93	17
92	71	67	96	75	75	51	67	30	77	99	26	13	64	97	18
92	67	71	04	75	75	51	67	30	81	87	26	18	85	93	19
83	67	83	08	67	71	51	67	34	81	87	30	22	01	97	20
92	71	92	08	63	71	51	71	34	81	91	34	34	09	97	21
96	75	83	96	63	71	59	71	34	77	87	38	54	18	97	22
04	87	79	96	63	71	59	75	30	77	87	38	67	30	01	23

No. II.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
51″.9	51″.9	51″.9	51″.9	51″.8	51″.6	51″.6	51″.5	51″.4	51″.4	51″.4	51″.3	51″.3	51″.3	51″.3	
94	17	59	09	34	40	40	58	49	45	22	56	44	25	13	0^h
90	17	63	05	15	52	36	62	45	49	22	68	50	33	29	1
94	17	71	01	92	52	36	54	38	57	10	72	68	44	40	2
94	17	83	97	84	56	40	54	34	61	07	68	75	60	52	3
94	09	87	93	68	59	48	47	26	65	95	64	75	68	64	4
94	09	90	89	57	71	52	31	10	69	91	52	68	72	60	5
90	05	90	85	45	71	48	23	95	65	87	40	68	72	56	6
83	13	98	82	37	71	32	15	95	73	87	37	72	52	52	7
83	09	02	78	22	67	21	08	99	69	87	40	72	48	40	8
79	05	98	74	87	75	13	15	99	69	72	33	75	33	29	9
71	93	90	70	83	79	17	19	95	65	79	29	72	13	02	10
59	82	87	66	83	79	17	00	91	65	83	29	64	78	70	11
55	78	59	70	75	87	01	92	91	69	83	21	52	82	63	12
44	82	55	68	67	87	89	88	75	65	83	17	48	70	47	13
44	05	55	85	63	94	86	84	75	49	68	17	44	78	51	14
40	09	55	89	48	91	70	80	87	49	45	13	40	82	74	15
32	17	48	93	44	79	66	80	95	45	44	02	37	86	67	16
24	13	36	89	40	71	62	53	07	42	40	98	21	82	59	17
24	17	20	16	44	67	58	53	18	34	40	94	09	74	63	18
24	20	28	12	28	63	54	53	22	30	40	98	05	70	63	19
20	44	40	08	32	63	54	53	30	14	44	98	98	78	55	20
20	48	.48	04	24	59	50	53	34	14	48	05	02	90	55	21
13	52	40	77	21	59	54	53	42	14	52	21	13	98	63	22
17	59	17	46	28	59	58	53	45	18	48	37	25	94	59	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	16".4	16".4	16".4	16".4	16".4	16".4	16".3	16".3	19".4	16".3	16".3	16".3	16".3	16".3	16".3	16".3
0h	05	05	46	26	05	13	85	93	05	68	81	73	56	89	56	23
1	05	09	50	26	09	18	85	97	05	60	77	73	56	93	56	28
2	05	05	50	30	13	22	81	97	05	56	73	73	56	93	52	32
3	05	05	46	34	18	22	81	97	05	56	68	73	56	85	48	32
4	05	01	42	38	22	18	81	01	93	56	68	73	60	77	48	40
5	97	01	38	38	26	18	77	01	89	60	68	77	64	73	40	40
6	93	13	30	34	26	13	73	97	85	64	73	85	77	64	28	32
7	85	18	26	30	30	09	68	01	89	68	68	89	93	68	28	36
8	81	13	18	26	30	09	64	97	85	73	73	89	97	68	19	32
9	85	09	18	22	26	09	60	89	85	77	81	81	77	60	15	32
10	89	97	18	18	22	05	56	93	81	81	81	64	77	58	19	19
11	89	89	22	13	09	01	56	89	81	81	73	52	81	56	19	15
12	85	05	13	13	97	01	52	89	77	73	73	44	68	52	15	11
13	73	18	18	09	81	01	48	85	68	73	68	32	64	48	15	07
14	77	38	22	05	81	01	44	89	52	64	60	23	64	44	11	99
15	85	42	26	01	05	97	60	93	36	64	48	19	60	36	99	95
16	89	42	30	97	09	97	73	97	32	64	44	19	56	36	87	83
17	93	50	34	97	09	97	81	05	44	64	40	19	52	32	83	74
18	97	46	34	01	13	93	89	09	52	68	44	19	52	23	83	78
19	93	46	34	01	13	93	93	18	56	73	48	19	48	28	91	83
20	97	38	30	01	09	93	01	22	64	81	52	28	52	32	99	87
21	93	38	30	01	13	89	05	26	68	81	60	32	64	36	11	91
22	93	38	26	05	13	89	05	13	68	85	68	44	68	44	15	99
23	01	46	26	05	13	89	01	09	68	85	77	48	85	52	19	15

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	51".2	51".1	51".2	51".0	51".0	51".0	51".0	51".0	51".0	50".8	50".8	50".8	50".8	50".7	50".7	50".6
0h	67	65	32	95	29	49	72	45	14	74	46	43	43	65	45	83
1	74	58	24	07	33	49	68	41	10	78	50	50	50	76	53	91
2	70	65	20	11	33	45	64	37	10	78	54	58	35	80	57	99
3	70	89	20	15	37	45	56	29	90	66	50	78	35	88	45	99
4	67	97	12	19	41	45	53	10	67	50	46	81	31	84	41	99
5	55	04	04	34	53	41	49	02	59	46	50	70	23	80	34	95
6	51	28	93	50	68	45	49	98	40	46	54	62	19	76	30	79
7	39	35	89	30	64	29	41	94	32	46	50	50	08	72	22	75
8	24	35	58	23	68	25	37	86	28	46	46	50	92	69	02	56
9	04	35	54	03	76	37	39	90	28	54	54	50	92	72	95	48
10	97	35	15	76	80	53	21	90	36	46	54	50	92	69	02	40
11	89	24	11	60	80	53	06	98	40	50	54	50	96	69	95	32
12	65	16	95	41	91	53	98	98	24	50	50	46	96	76	91	36
13	62	32	95	37	88	56	98	02	24	62	46	43	96	76	91	29
14	77	63	91	41	80	60	02	06	16	58	43	39	00	65	91	29
15	69	63	91	37	72	60	98	10	09	58	39	39	00	69	83	52
16	65	51	80	18	60	37	98	94	97	54	31	19	96	61	81	36
17	65	39	84	98	45	41	06	90	89	50	15	15	76	45	60	21
18	46	24	84	79	41	33	02	75	81	43	11	11	76	37	64	17
19	42	35	88	63	41	37	06	83	66	35	08	11	69	34	67	17
20	54	39	76	79	41	41	25	85	66	23	11	11	57	30	67	25
21	58	28	80	94	41	49	41	79	66	19	15	15	45	41	79	36
22	58	39	80	02	45	60	60	02	70	23	27	27	37	45	79	36
23	58	51	91	14	45	68	53	10	74	35	23	43	45	49	79	32

Mai.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
16".3	16".3	16".4	16".4	16".4	16".4	16".3	16".4	16".4	16".4	16".4	16".3	16".2	16".3	16".3	
19	19	46	79	71	30	97	22	22	18	38	28	99	11	19	0h
23	28	54	87	71	26	01	22	18	18	34	19	03	15	28	1
36	32	67	91	71	26	01	22	18	18	38	23	07	19	40	2
36	36	75	03	75	26	09	26	18	18	42	19	03	19	44	3
36	36	79	08	79	34	13	30	18	26	38	19	07	19	40	4
36	40	75	08	83	34	18	38	22	34	34	15	11	23	36	5
36	48	79	12	87	38	26	26	38	38	34	15	15	19	23	6
36	73	79	12	87	42	26	22	38	38	38	19	23	23	15	7
15	97	79	16	71	34	13	18	38	34	38	23	28	28	99	8
03	01	46	83	63	30	05	05	26	18	13	28	19	19	83	9
95	01	34	79	50	05	89	93	18	22	01	28	15	07	83	10
87	01	22	63	42	93	81	85	05	13	81	32	11	19	91	11
78	05	26	58	38	85	77	85	97	09	68	28	03	15	15	12
95	05	30	58	46	77	81	81	89	01	60	15	11	23	23	13
03	05	38	71	54	73	73	89	81	89	44	99	03	23	23	14
03	09	38	71	58	68	68	01	68	85	36	83	99	15	23	15
07	09	46	79	58	81	73	09	64	77	28	74	83	99	23	16
11	13	50	83	54	89	77	13	68	85	23	62	83	91	23	17
11	22	50	87	54	93	85	13	73	01	19	54	78	99	23	18
11	22	50	83	50	97	97	22	93	13	23	62	83	99	11	19
11	30	50	83	50	01	09	30	97	18	23	70	83	07	07	20
11	34	54	79	38	01	18	26	09	22	32	74	91	11	11	21
15	42	58	75	34	01	18	26	13	26	28	91	03	11	11	22
19	42	71	71	34	01	18	26	18	34	32	91	11	15	19	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
50".6	50".4	50".5	50".4	50".4	50".3	50".3	50".3	50".2	50".1	50".2	50".1	50".1	49".9	49".9	
17	81	16	42	42	68	52	72	98	93	05	77	04	84	80	0h
09	65	20	38	38	68	64	68	06	12	05	73	12	99	84	1
97	61	24	19	22	60	72	64	06	16	93	70	16	99	80	2
97	61	43	22	22	56	76	52	90	28	89	66	24	07	72	3
97	57	43	19	19	56	84	48	94	24	81	66	35	22	64	4
94	50	35	15	15	56	76	41	82	36	73	62	35	34	56	5
82	57	27	15	15	48	76	33	86	47	58	58	39	42	45	6
66	73	20	03	22	56	72	25	82	43	35	54	35	38	33	7
55	65	20	07	22	56	68	17	75	43	31	50	16	34	98	8
43	61	16	22	38	48	68	25	55	36	54	51	92	26	98	9
35	65	04	42	22	45	52	33	51	20	70	43	73	19	94	10
27	77	04	46	11	37	37	29	32	12	77	31	50	03	86	11
16	85	04	50	03	17	25	21	12	32	93	12	30	87	82	12
04	77	92	50	99	10	45	21	93	47	08	16	22	99	90	13
00	73	92	42	91	02	37	02	01	51	16	27	34	15	90	14
00	61	85	46	84	94	41	10	93	51	16	20	19	03	86	15
00	50	81	46	84	86	52	06	66	40	12	08	03	87	78	16
92	46	77	54	76	75	52	90	35	32	08	96	87	72	78	17
96	54	81	54	68	55	52	75	27	20	05	85	56	60	82	18
92	73	69	50	68	75	60	78	31	16	01	77	37	56	75	19
89	85	65	46	68	94	56	71	35	01	97	85	45	56	75	20
89	92	54	42	72	17	72	67	50	97	93	85	45	64	71	21
85	08	54	42	68	33	80	67	66	93	89	92	60	84	51	22
77	12	50	42	68	41	72	75	77	01	85	92	72	72	59	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	16".3	16".3	16".3	16".2	16".2	16".2	16".2	16".2	16".2	16".2	16".2	16".2	16".3	16".3	16".3
0h	23	11	15	95	95	58	54	74	50	62	62	91	60	48	52
1	32	19	23	91	91	62	54	78	50	70	70	03	60	60	64
2	40	28	32	99	95	66	62	78	46	74	70	19	60	73	73
3	44	32	36	07	99	70	66	78	46	74	70	19	64	73	73
4	40	32	36	11	03	74	74	78	42	70	70	40	60	68	68
5	36	32	32	19	11	78	78	78	42	70	70	56	60	64	68
6	19	28	32	15	19	78	83	83	38	74	74	60	60	73	73
7	19	19	28	11	23	87	83	83	34	78	78	68	60	64	64
8	03	07	23	07	15	83	87	78	29	78	78	64	40	60	52
9	74	03	03	03	87	74	78	74	25	66	66	56	28	52	40
10	62	95	95	87	78	66	78	74	25	66	58	32	23	52	28
11	62	99	87	78	66	62	70	70	21	54	46	28	19	48	19
12	66	99	83	70	58	46	70	70	17	38	38	28	11	48	11
13	91	95	78	62	50	50	70	70	17	29	50	28	07	48	07
14	99	91	87	62	62	38	66	70	13	13	46	19	03	44	36
15	07	87	91	58	46	34	58	66	09	17	46	07	95	40	23
16	07	74	99	66	50	21	62	66	05	17	46	11	91	36	15
17	07	70	03	83	66	17	66	66	01	25	46	11	95	23	07
18	07	78	03	91	70	38	74	62	05	25	50	19	03	28	07
19	03	99	03	95	66	34	70	62	13	17	54	23	07	32	03
20	03	03	03	95	70	42	74	58	38	34	66	28	19	32	99
21	99	03	99	95	66	50	74	58	42	42	74	36	28	32	99
22	99	07	95	95	62	54	78	54	46	46	83	44	32	40	99
23	03	07	91	91	62	50	74	54	54	54	83	52	36	48	03

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	49".8	49".7	49".7	49".6	49".5	49".5	49".4	49".3	49".3	49".3	49".2	49".1	49".1	49".0	49".0
0h	78	58	11	75	55	12	53	95	68	21	08	77	46	60	02
1	86	73	11	75	62	12	69	07	87	21	28	08	54	96	18
2	06	81	11	85	70	16	77	18	87	17	39	24	58	03	29
3	17	73	11	83	82	04	73	14	79	13	47	32	58	99	37
4	21	81	11	91	82	04	61	14	72	02	39	28	50	88	37
5	17	81	11	98	86	00	53	14	56	86	36	32	38	76	37
6	98	93	07	87	01	96	46	22	48	78	28	20	31	64	45
7	63	85	07	75	05	92	46	14	48	74	20	12	27	45	41
8	20	77	38	56	93	08	38	18	52	71	04	97	84	41	37
9	81	46	38	52	86	04	38	14	45	74	01	89	76	41	45
10	42	31	42	52	78	04	42	03	21	71	04	66	61	41	41
11	38	23	42	56	51	12	42	07	13	51	97	42	45	25	25
12	27	19	27	48	27	12	42	95	94	39	77	46	22	22	22
13	27	19	23	48	23	12	38	64	06	32	89	54	45	10	10
14	27	19	03	36	23	12	34	64	06	24	97	58	60	10	14
15	30	19	00	25	04	04	14	68	02	20	93	34	72	10	06
16	15	19	84	01	88	08	07	56	86	08	85	31	84	06	98
17	15	19	76	78	69	30	99	37	74	04	81	23	92	98	87
18	11	15	72	66	61	11	87	33	67	01	73	07	99	94	71
19	15	15	72	62	57	95	91	29	63	93	66	03	88	02	67
20	23	15	76	58	65	22	76	21	74	89	58	15	07	98	55
21	50	15	76	62	81	26	83	25	78	89	50	23	96	79	40
22	54	15	76	58	92	30	87	52	98	93	54	27	88	79	28
23	50	15	76	58	00	42	91	56	13	97	66	38	84	87	28

Juni.

No. I.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
16″3	16″2	16″3	16″2	16″2	16″2	16″2	16″2	16″1	16″2	16″2	16″1	16″1	16″1	16″1	
03	99	03	95	70	58	58	13	60	01	01	80	44	39	39	0h
07	07	07	99	74	58	62	09	60	01	97	89	48	39	39	1
11	11	15	03	78	66	58	01	76	97	93	93	39	35	44	2
15	15	19	03	83	66	50	97	93	01	84	84	35	35	52	3
11	11	15	03	87	70	46	93	01	97	76	76	35	35	52	4
11	11	11	07	91	66	42	89	01	97	72	72	31	27	44	5
11	11	07	03	95	62	38	84	97	84	72	56	35	31	35	6
11	11	07	03	95	54	38	80	13	09	76	52	35	27	35	7
03	03	83	83	83	46	38	72	13	97	80	35	27	19	35	8
03	95	74	66	66	42	21	76	05	93	76	31	23	07	23	9
07	83	66	54	58	34	09	80	01	80	68	27	23	03	11	10
15	99	70	42	54	25	97	80	05	76	64	27	31	11	07	11
19	95	74	42	54	29	89	80	09	68	56	44	31	31	15	12
19	91	74	42	54	25	72	72	01	64	48	44	39	35	19	13
15	91	74	42	54	25	68	72	97	56	44	44	44	39	19	14
11	91	78	42	42	29	64	60	89	39	35	52	52	31	19	15
11	03	87	42	38	38	76	52	64	31	27	52	35	23	15	16
11	03	91	42	38	46	93	44	72	27	19	48	31	35	19	17
03	03	91	50	46	50	97	44	84	35	27	44	11	35	11	18
03	03	91	58	54	54	01	48	80	39	35	35	23	31	11	19
99	99	95	62	58	50	05	52	80	60	35	31	31	15	11	20
99	03	95	62	58	50	09	60	93	72	44	35	35	23	19	21
95	99	95	62	58	58	13	60	01	76	56	39	35	27	15	22
99	03	95	62	58	62	17	64	01	84	72	39	39	31	27	23

No. II.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
48″9	48″8	48″8	48″8	48″6	48″5	48″5	48″4	48″3	48″3	48″3	48″2	48″0	48″0	47″9	
24	43	58	04	99	78	16	42	68	99	56	20	49	26	01	0h
24	47	54	08	10	70	16	58	88	15	56	47	57	22	09	1
20	43	47	04	22	66	08	50	15	23	56	55	76	14	29	2
17	43	39	88	30	59	04	46	38	23	45	59	88	14	44	3
13	43	31	77	26	35	93	38	38	03	25	59	00	06	48	4
24	50	31	69	18	28	89	34	30	91	18	51	07	06	56	5
40	58	31	69	14	28	89	26	30	80	14	43	11	37	64	6
52	62	35	57	99	20	89	30	50	56	06	32	19	45	64	7
59	70	12	53	03	28	81	30	38	53	02	05	19	30	60	8
55	85	04	38	18	31	85	30	34	53	86	81	11	02	25	9
52	89	80	26	22	16	89	38	38	49	75	62	00	83	97	10
40	85	73	10	22	16	89	38	54	33	63	42	88	71	70	11
28	85	65	91	22	16	73	26	58	18	44	15	80	71	66	12
28	74	57	91	22	12	69	46	54	29	63	07	84	79	70	13
09	74	49	95	22	08	65	54	54	41	79	23	92	91	94	14
05	58	53	87	03	04	58	46	42	49	63	31	00	79	01	15
01	54	49	79	83	04	46	23	11	45	36	07	00	56	05	16
97	50	45	56	72	93	38	03	76	49	20	00	00	29	09	17
93	50	38	33	48	85	34	84	45	25	97	61	88	01	05	18
85	47	42	21	40	85	26	72	49	21	93	57	61	86	13	19
74	43	65	36	29	89	23	56	45	37	89	53	53	82	21	20
58	47	80	56	09	93	19	37	49	49	74	45	34	94	29	21
50	50	92	68	05	96	26	49	68	53	81	30	30	97	29	22
47	58	04	91	01	12	34	56	88	49	01	37	37	97	17	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	16″.1	16″.1	16″.3	16″.1	15″.8	15″.8	15″.8	15″.8	15″.9	15″.8	15″.8	15″.8	15″.8	15″.8	15″.7	15″.6
0h	31	23	07	80	98	65	94	94	10	90	41	45	41	12	84	36
1	35	27	19	76	94	65	94	94	10	90	33	49	49	16	92	36
2	39	27	36	72	94	57	98	98	06	86	25	53	53	16	88	40
3	52	35	48	68	90	49	06	06	10	82	20	45	57	12	84	36
4	52	35	52	64	94	53	10	10	06	82	20	49	53	08	80	28
5	39	31	60	60	94	86	14	14	06	78	20	53	53	88	55	24
6	27	23	60	52	94	86	10	10	06	69	20	53	53	75	43	20
7	23	07	60	39	94	74	14	19	06	74	20	53	53	75	43	20
8	15	90	40	19	78	61	19	19	06	65	20	49	41	71	39	16
9	99	74	19	90	57	69	02	10	90	61	12	45	20	63	39	04
10	90	62	07	66	41	65	98	06	74	49	16	41	00	63	22	00
11	78	49	19	41	25	61	86	98	78	37	16	41	04	55	06	00
12	70	62	42	88	20	53	69	90	69	29	12	41	00	55	81	04
13	74	70	21	72	29	45	65	82	74	20	08	49	96	55	65	00
14	74	78	05	64	53	61	37	74	65	16	04	49	04	55	53	04
15	74	86	93	51	69	57	54	65	61	12	00	41	04	55	40	95
16	70	23	97	51	69	33	65	57	41	20	92	33	96	55	40	87
17	70	68	84	55	78	33	65	53	41	20	80	25	04	63	40	95
18	78	97	93	55	78	37	74	61	37	25	75	20	08	63	28	95
19	90	29	97	39	82	61	78	74	41	25	84	25	08	67	24	91
20	94	50	84	31	82	65	86	90	53	25	20	37	04	67	24	87
21	99	78	89	23	82	65	94	94	61	29	25	37	08	67	24	87
22	07	87	84	19	74	74	94	98	74	37	37	37	12	67	28	91
23	07	95	80	06	74	82	94	02	82	37	41	37	12	75	36	00

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	47″.9	47″.8	47″.9	48″.0	47″.9	47″.7	47″.7	47″.7	47″.6	47″.6	47″.5	47″.4	47″.4	47″.5	47″.4	47″.5
0h	01	08	56	57	71	81	11	22	64	60	63	89	23	00	72	74
1	01	16	71	65	60	00	15	18	80	72	67	89	42	04	76	82
2	94	31	83	72	40	92	30	11	87	80	78	85	62	16	80	90
3	94	47	95	88	32	96	38	11	99	68	82	85	66	28	84	86
4	94	51	14	96	25	96	42	07	03	52	78	89	62	16	80	98
5	86	58	49	04	09	96	50	03	91	37	71	85	54	97	56	09
6	82	47	72	11	01	20	53	99	80	25	59	73	50	81	48	29
7	78	27	92	39	01	20	57	99	68	17	59	81	42	77	56	48
8	55	08	76	42	90	92	61	72	48	94	40	81	46	73	64	56
9	39	81	69	62	74	92	38	87	52	90	28	77	50	66	88	52
10	23	57	61	39	51	92	26	99	60	75	20	73	54	73	92	48
11	88	38	49	27	27	81	30	87	52	63	20	69	73	77	92	60
12	81	42	22	88	16	53	30	76	41	59	40	77	73	81	96	56
13	88	42	14	84	27	46	38	99	52	63	40	69	77	81	96	52
14	04	46	18	92	31	46	46	95	60	63	63	69	85	81	96	56
15	88	50	02	76	31	34	50	83	60	63	59	62	85	77	07	52
16	77	65	95	76	16	87	38	72	45	43	63	58	85	69	19	37
17	57	92	99	65	16	72	26	41	41	40	36	66	93	77	31	29
18	46	04	87	49	08	60	11	10	13	20	24	42	97	69	39	17
19	57	31	99	37	08	60	25	13	25	20	04	38	73	66	46	13
20	69	51	99	10	92	68	26	17	17	32	66	19	66	66	50	17
21	61	78	22	99	73	72	30	21	29	40	85	15	69	73	54	21
22	73	05	30	91	73	91	26	37	41	51	89	15	85	81	66	37
23	92	17	49	75	65	07	22	48	56	59	89	15	97	89	70	33

Juli.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
15″.6	15″.5	15″.5	15″.4	15″.4	15″.5	15″.5	15″.4	15″.4	15″.4	15″.4	15″.4	15″.4	15″.4	15″.5	
03	79	24	99	58	08	17	54	48	70	64	42	58	67	31	0^h
03	75	28	04	62	08	09	62	44	70	68	51	62	71	35	1
03	79	28	04	67	00	05	62	40	65	68	51	62	75	35	2
08	79	33	12	75	96	96	54	36	65	68	47	58	75	35	3
12	79	37	16	79	88	88	62	31	57	64	34	58	80	39	4
08	79	41	16	79	79	88	58	36	57	68	34	54	84	39	5
12	79	41	16	83	79	88	62	44	61	64	34	49	88	39	6
12	70	37	16	88	79	88	62	53	61	64	29	45	93	39	7
08	54	16	12	96	83	92	54	61	65	64	21	41	97	31	8
87	37	99	99	00	75	96	41	61	65	64	16	36	01	13	9
79	29	95	83	92	67	79	45	61	61	64	29	36	06	09	10
70	13	83	74	75	71	45	37	65	61	64	29	36	10	31	11
62	13	87	66	62	67	50	45	65	65	59	34	41	14	18	12
50	08	95	58	62	54	50	45	61	65	59	29	36	19	13	13
46	17	99	49	62	46	54	41	61	65	59	25	36	23	13	14
42	13	99	45	58	50	45	33	61	65	55	12	41	27	09	15
46	21	04	49	67	58	54	41	57	61	55	16	41	32	13	16
62	29	12	54	83	67	62	45	57	61	51	25	45	36	09	17
66	25	16	54	92	83	62	45	57	57	51	34	49	40	13	18
70	25	16	62	96	92	67	45	57	57	47	38	54	40	18	19
66	25	12	66	00	96	67	45	61	61	29	38	54	40	22	20
70	21	04	62	13	13	62	50	61	61	34	47	58	32	26	21
66	21	04	62	08	08	67	54	65	61	34	51	62	32	31	22
75	21	99	58	13	13	62	50	65	65	38	59	67	36	31	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
47″.6	47″.6	47″.5	47″.4	47″.4	47″.4	47″.4	47″.3	47″.2	47″.2	47″.1	47″.1	47″.0	46.8	46″.8	
41	33	15	84	88	45	17	86	09	20	98	64	51	73	39	0^h
48	25	15	03	80	45	41	86	25	30	12	68	58	75	39	1
52	25	15	11	68	45	41	90	37	38	22	76	66	79	39	2
52	21	15	23	64	37	29	86	37	33	22	76	76	89	50	3
60	21	11	23	60	25	13	78	45	30	22	64	76	88	46	4
56	25	03	31	56	17	86	70	45	22	20	60	80	94	53	5
60	25	07	43	60	21	86	58	56	22	22	55	80	95	57	6
68	21	19	50	64	25	78	54	45	14	09	41	66	90	46	7
68	09	19	47	64	41	82	31	49	13	09	37	55	73	24	8
60	05	15	47	64	52	86	11	39	13	05	37	53	73	21	9
52	01	19	35	68	64	90	00	28	17	88	06	43	68	21	10
29	98	07	35	72	54	78	96	20	10	84	02	35	62	06	11
13	94	03	31	56	52	86	88	10	06	76	94	23	54	85	12
05	90	03	23	60	56	90	96	14	12	76	86	17	50	81	13
09	82	00	07	64	60	98	23	22	18	84	74	11	46	81	14
21	78	88	96	49	45	05	04	30	22	74	70	07	46	78	15
37	74	84	92	45	45	98	84	29	22	68	62	95	48	63	16
48	70	84	07	37	29	86	41	15	06	54	58	84	50	45	17
52	62	80	00	37	25	66	90	05	00	43	47	66	53	20	18
52	54	76	11	13	13	54	66	93	92	41	35	56	53	31	19
60	39	72	03	33	09	51	78	93	90	41	43	66	42	42	20
56	27	49	96	33	09	43	82	97	93	49	43	70	42	52	21
37	27	52	92	33	02	58	90	05	98	49	43	73	46	63	22
37	23	72	92	45	09	74	98	15	98	53	47	73	46	60	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	15.″5	15.″5	15.″5	15.″4	15.″4	15.″4	15.″4	15.″4	15.″3	15.″3	15.″3	15.″3	15.″2	15.″1	15.″1	15.″1
0h	35	34	12	81	81	68	42	22	87	74	74	43	94	96	43	38
1	35	39	12	86	81	64	37	22	82	74	79	43	98	01	43	38
2	39	39	12	86	90	64	37	22	82	69	65	43	98	01	47	38
3	53	47	17	94	94	64	37	22	82	69	65	43	98	96	38	38
4	66	69	21	99	94	68	37	22	82	69	56	38	98	96	38	38
5	79	74	30	08	03	64	37	22	82	69	56	38	94	87	34	38
6	79	78	21	08	08	64	37	22	87	69	56	43	85	83	34	38
7	70	74	21	12	08	68	37	22	82	69	78	51	85	83	38	34
8	70	69	21	21	08	72	37	22	69	74	96	43	89	79	34	16
9	61	65	17	17	08	81	37	18	65	69	09	25	89	61	34	94
10	31	34	17	99	94	68	33	18	51	74	00	16	85	52	29	94
11	31	34	08	90	81	64	24	05	47	78	91	11	71	43	11	98
12	18	43	08	77	72	46	14	96	43	69	82	07	67	43	11	11
13	13	52	99	72	68	37	15	78	51	60	69	98	54	43	11	16
14	13	52	90	68	50	24	02	87	69	56	60	94	40	43	07	25
15	09	52	81	50	46	15	89	00	87	43	56	89	36	34	11	25
16	09	47	81	68	46	20	97	05	91	34	51	76	27	34	03	29
17	09	47	86	68	64	20	97	00	87	43	43	67	14	43	03	29
18	13	34	72	68	68	20	97	00	82	43	34	63	96	47	07	20
19	18	30	68	72	72	24	93	00	65	47	25	71	92	43	16	16
20	22	25	72	77	72	37	97	91	74	56	29	76	96	43	20	16
21	26	17	72	81	68	37	02	91	78	56	38	80	96	38	25	11
22	31	17	72	77	64	37	06	96	74	65	38	89	96	43	34	11
23	31	12	81	81	68	42	20	91	74	69	43	94	96	43	38	07

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	46.″7	46.″6	46.″6	46.″5	46.″5	46.″4	46.″4	46.″3	46.″2	46.″2	46.″2	46.″1	46.″1	46.″1	46.″0	46.″0
0h	74	91	05	76	47	86	61	82	81	63	12	51	18	14	71	24
1	78	88	08	76	54	93	54	86	77	63	19	54	32	14	78	06
2	88	88	19	80	58	00	57	89	77	63	16	58	32	18	82	09
3	99	88	30	90	54	00	61	08	77	63	19	69	32	32	82	13
4	88	88	34	90	44	04	54	11	77	59	12	80	25	32	71	06
5	88	91	37	90	36	97	54	00	77	59	12	76	22	29	78	06
6	88	88	48	94	54	04	54	04	74	59	12	90	18	32	78	09
7	81	88	70	94	47	00	50	97	74	59	12	90	18	32	85	09
8	92	91	95	01	40	86	39	89	74	59	27	94	18	29	71	17
9	81	95	06	05	44	90	25	82	74	56	23	69	03	14	71	13
10	88	95	06	05	40	90	21	82	74	74	05	58	03	11	64	20
11	78	84	09	01	36	90	25	75	74	84	01	51	00	00	53	27
12	74	91	91	01	36	86	18	75	70	77	01	54	00	85	35	27
13	60	91	80	90	33	79	18	79	70	74	01	43	00	75	38	24
14	56	84	59	83	33	61	10	75	70	70	98	36	96	75	49	31
15	49	73	52	65	26	57	92	79	70	52	94	29	00	75	53	13
16	34	66	48	54	08	43	85	79	70	34	72	22	96	60	64	06
17	38	55	16	44	90	32	78	71	70	27	58	03	96	71	71	98
18	20	37	98	36	86	25	71	46	66	16	29	89	96	75	67	88
19	09	37	90	29	75	18	46	32	66	08	18	85	82	71	53	84
20	06	30	80	26	68	10	42	13	66	01	22	82	85	71	42	77
21	02	23	69	26	68	14	46	10	66	05	32	85	96	75	42	77
22	02	16	62	33	66	28	60	03	66	08	47	00	00	78	31	77
23	02	19	80	33	72	50	78	81	63	12	36	11	07	71	24	84

August.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
15.″1	15.″0	15.″0	15.″0	15.″0	15.″0	15.″0	15.″0	14.″9	14.″8	14.″8	14.″7	14.″7	14.″7	14.″7	
03	80	18	18	27	36	40	40	73	73	10	74	56	02	02	0h
07	80	18	18	22	36	45	45	73	78	15	70	56	06	02	1
07	80	18	18	22	31	40	40	59	69	10	65	56	11	11	2
07	85	22	18	27	27	40	40	41	55	06	65	56	20	15	3
11	89	27	22	31	27	40	45	27	46	06	65	56	15	15	4
03	89	35	18	40	31	36	40	18	33	06	56	47	15	15	5
03	80	40	18	49	36	31	31	09	06	06	61	43	15	15	6
94	80	53	22	54	40	31	31	05	19	10	56	43	20	15	7
89	71	58	22	54	36	40	40	14	19	10	52	24	15	24	8
03	58	67	18	36	36.	49	45	18	19	01	56	11	20	24	9
16	49	62	04	31	40	54	45	14	28	97	61	06	06	20	10
16	35	49	77	18	31	58	40	00	24	92	65	06	93	11	11
11	18	35	64	04	18	45	31	96	19	88	65	06	02	06	12
07	18	27	54	95	04	40	27	91	15	88	70	06	97	06	13
98	18	22	41	86	95	36	22	78	15	88	65	06	02	02	14
94	09	22	59	04	82	27	18	60	01	79	61	06	06	97	15
94	04	27	68	22	77	27	09	51	88	79	38	79	15	97	16
98	04	31	82	27	82	22	09	51	01	74	43	79	15	93	17
03	13	27	00	27	00	18	91	51	97	70	43	88	15	02	18
03	13	22	09	27	09	22	91	51	97	70	38	88	06	15	19
98	18	22	22	36	22	31	86	51	97	70	38	97	06	20	20
94	18	18	22	40	31	40	82	55	06	65	38	97	02	20	21
89	18	18	31	45	40	45	77	60	10	70	43	97	02	15	22
85	18	13	36	40	36	40	73	69	15	70	52	02	02	06	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
45.″9	45.″9	45.″8	45.″8	45.″7	45.″7	45.″6	45.″5	45.″5	45.″3	45.″2	45.″1	45.″1	45.″0	45.″0	
88	48	86	46	85	52	40	50	28	58	85	62	19	50	10	0h
91	55	83	28	86	60	44	57	32	76	93	77	15	43	21	1
88	55	75	28	96	56	44	68	32	79	93	84	26	36	17	2
95	55	72	32	03	45	44	75	17	76	89	84	30	32	28	3
09	55	65	39	99	27	40	79	99	76	85	88	22	25	36	4
02	51	61	36	99	20	22	71	92	76	82	84	12	21	39	5
06	37	65	36	89	16	11	68	88	72	82	91	19	21	39	6
02	41	75	36	89	09	04	64	74	69	78	02	22	25	39	7
06	37	79	46	89	05	00	64	74	61	74	91	19	25	57	8
13	33	79	46	89	13	97	79	59	58	67	06	22	28	65	9
31	41	86	65	92	27	00	89	59	51	67	09	33	21	68	10
24	37	04	65	96	38	08	97	48	36	67	06	08	14	90	11
20	33	97	61	99	34	04	11	41	25	64	95	15	25	79	12
20	33	83	43	92	31	08	33	37	14	53	88	97	21	83	13
09	37	79	39	81	23	08	33	23	11	42	80	90	07	65	14
98	22	68	28	78	13	04	18	12	03	35	77	90	07	50	15
66	19	43	07	70	02	97	08	94	93	31	48	97	07	43	16
30	04	36	92	63	80	75	04	87	78	06	33	94	03	25	17
08	75	21	63	49	69	68	89	69	71	94	12	86	03	21	18
12	72	14	60	31	55	64	68	54	67	84	01	72	07	21	19
22	79	18	67	31	44	50	53	51	78	66	04	79	07	36	20
37	86	25	70	41	44	46	32	54	72	48	08	79	07	43	21
44	90	36	81	49	36	53	32	58	85	55	15	65	89	43	22
48	97	43	81	45	40	39	24	54	89	59	19	57	03	32	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	14″.7	14″.6	14″.6	14″.6	14″.5	14″.5	14″.4	14″.4	14″.4	14″.3	14″.3	14″.3	14″.3	14″.2	14″.2
0h	02	88	39	25	53	17	90	63	36	64	37	50	10	46	10
1	06	88	39	21	49	17	76	58	31	64	41	50	10	46	06
2	06	88	39	21	44	22	76	58	27	59	32	55	10	55	19
3	15	93	43	16	40	17	72	54	27	59	23	55	10	55	19
4	06	07	43	12	40	13	63	49	09	59	19	55	10	55	24
5	06	02	48	21	40	13	67	49	00	55	14	55	10	51	24
6	11	06	52	21	49	13	67	49	95	55	19	55	10	46	24
7	11	97	48	25	44	22	72	49	95	64	28	50	87	46	24
8	02	88	39	12	40	22	67	45	91	73	23	37	82	42	19
9	84	70	25	94	31	17	72	45	82	68	37	32	82	46	15
10	70	43	16	85	22	94	63	49	68	64	37	23	82	28	01
11	66	25	03	76	22	90	58	49	68	46	28	19	92	15	01
12	52	21	98	67	22	85	49	54	55	41	37	14	96	10	10
13	52	12	98	62	17	90	49	40	41	32	28	10	92	06	06
14	52	07	94	53	17	76	36	27	41	19	19	96	92	06	06
15	52	07	89	35	22	81	31	27	32	19	14	87	87	01	01
16	48	07	89	31	99	85	36	18	19	14	19	82	87	06	06
17	66	12	89	31	85	81	27	18	19	10	19	92	87	10	10
18	75	21	95	35	94	85	22	22	28	14	19	87	82	24	06
19	79	30	13	44	08	90	49	31	37	19	23	92	69	24	33
20	79	34	17	58	13	90	58	36	37	28	32	92	64	19	46
21	75	30	30	58	17	90	58	40	41	23	32	96	60	15	46
22	84	39	25	58	17	94	72	45	46	19	37	01	51	01	46
23	93	43	30	58	17	94	67	45	55	28	46	05	46	10	46

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	45″.0	44″.8	44″.9	44″.7	44″.7	44″.7	44″.6	44″.5	44″.5	44″.4	44″.3	44″.2	44″.2	44″.1	44″.0
0h	32	55	02	75	46	04	35	38	41	26	50	92	12	00	64
1	32	58	02	89	53	22	46	56	30	33	60	95	08	03	74
2	28	65	91	93	60	33	57	70	21	29	64	99	12	11	74
3	32	80	80	08	75	26	57	85	16	26	64	99	12	25	78
4	21	87	76	11	86	12	50	99	12	22	64	99	16	18	71
5	07	84	73	22	89	97	39	88	09	18	60	99	05	18	78
6	10	94	62	26	86	93	28	78	91	11	64	92	05	25	74
7	07	02	87	22	82	93	25	70	83	11	57	88	94	25	67
8	99	94	76	04	79	86	17	67	83	97	42	84	79	29	71
9	96	98	51	89	68	83	14	67	69	97	46	88	87	25	60
10	85	13	36	86	68	64	88	67	69	00	46	84	79	18	45
11	67	05	18	68	75	68	81	67	47	82	35	81	58	11	45
12	45	02	97	50	57	72	67	67	36	82	31	84	50	89	35
13	49	13	00	71	64	68	67	59	36	82	17	81	47	78	31
14	63	20	15	50	64	72	49	67	33	82	10	77	43	74	24
15	20	13	86	42	53	68	38	52	40	60	10	77	36	64	09
16	94	31	57	32	21	50	20	38	44	60	99	55	32	56	91
17	76	31	35	13	99	35	94	30	44	42	99	52	29	49	73
18	55	27	13	77	63	32	76	16	33	28	92	48	18	38	66
19	08	23	03	81	59	07	72	98	33	24	88	41	03	45	59
20	02	23	21	92	70	99	87	09	33	24	88	26	00	64	77
21	22	13	24	10	88	92	94	16	29	24	84	16	00	64	88
22	36	09	57	17	03	92	16	25	22	31	95	12	89	60	80
23	47	02	64	35	99	10	16	30	22	42	92	12	92	60	84

September.

No. I.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
14″.2	13″.9	13″.8	13″.8	13″.8	13″.8	13″.7	13″.7	13″.7	13″.7	13″.6	13″.6	13″.6	13″.5	13″.5	
42	49	95	77	59	18	59	73	55	14	87	56	47	83	61	0h
42	49	90	72	50	13	64	68	50	14	92	56	47	83	65	1
37	49	95	77	41	09	59	64	41	10	96	51	47	88	65	2
37	49	95	86	41	09	59	55	37	10	92	51	51	88	74	3
37	49	04	86	41	04	50	41	32	01	01	51	51	88	74	4
19	49	04	86	45	00	55	37	28	05	01	47	51	83	79	5
01	53	08	90	45	09	59	32	19	92	92	47	51	83	70	6
43	53	08	95	45	13	59	32	19	87	87	47	47	83	65	7
02	49	04	90	50	13	55	32	14	83	87	47	42	79	65	8
52	35	13	68	50	13	55	32	10	83	69	56	38	61	74	9
16	22	99	59	50	04	55	32	01	78	60	51	24	56	52	10
89	13	77	50	36	86	46	23	92	60	51	51	01	52	38	11
76	04	63	41	31	77	37	14	87	65	47	47	97	38	35	12
71	81	50	18	27	59	37	19	92	65	42	47	88	34	25	13
76	86	45	95	22	46	23	19	78	60	38	47	74	38	16	14
62	86	31	09	09	32	23	14	69	47	33	42	74	43	11	15
53	86	36	09	00	23	19	96	69	47	29	38	61	47	11	16
62	90	50	13	00	14	05	96	83	33	20	42	61	47	16	17
67	95	63	18	00	19	19	19	83	51	24	42	65	52	29	18
67	04	68	22	09	37	37	28	87	60	29	42	74	52	34	19
58	95	77	31	13	46	46	28	92	65	33	42	79	61	34	20
53	99	77	41	13	50	55	41	92	69	38	38	79	56	34	21
53	99	81	54	18	50	64	46	96	74	38	38	83	56	34	22
53	99	86	54	18	64	68	50	10	78	51	38	83	61	39	23

No. II.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
43″.9	44″.0	44″.0	43″.9	43″.8	43″.8	43″.8	43″.8	43″.7	43″.6	43″.6	43″.4	43″.4	43″.3	43″.3	
77	74	27	73	79	39	06	21	63	83	29	92	41	94	97	0h
73	71	16	77	79	50	35	21	63	98	25	92	45	94	97	1
66	64	06	77	79	54	50	21	67	02	25	84	52	94	83	2
59	56	02	73	72	64	39	17	63	02	22	84	66	90	79	3
51	49	91	59	57	64	28	10	45	94	15	84	81	87	76	4
66	49	88	51	46	61	21	99	38	94	07	81	81	83	68	5
69	49	91	33	39	72	06	92	34	80	04	81	84	87	65	6
95	49	91	33	32	64	06	70	27	65	00	73	77	76	65	7
24	49	80	33	35	50	03	70	23	44	97	70	77	76	65	8
42	42	77	37	25	54	06	70	02	47	82	55	63	90	54	9
60	42	73	37	35	54	92	52	05	47	71	55	55	87	58	10
60	38	73	40	43	46	81	59	05	26	71	52	55	76	61	11
60	27	69	37	46	46	74	67	02	18	60	45	45	72	54	12
60	20	59	33	46	28	96	81	02	29	53	41	45	65	40	13
64	20	59	22	39	21	96	96	98	29	35	34	45	54	32	14
45	27	51	15	25	06	92	92	94	18	46	34	45	47	07	15
38	09	40	01	92	06	81	81	91	07	39	30	41	43	07	16
24	02	26	97	06	88	63	63	73	97	31	30	16	32	00	17
20	88	22	79	88	70	49	49	62	78	24	26	12	21	85	18
24	98	08	72	78	63	56	56	54	86	17	13	12	29	92	19
31	02	04	68	78	59	63	63	62	89	13	12	12	50	07	20
49	13	33	72	99	56	74	70	65	93	10	05	12	68	21	21
56	24	48	75	06	59	85	67	83	04	02	01	12	82	36	22
60	27	62	72	28	74	26	63	69	22	99	19	05	97	36	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	13″.5	13″.4	13″.5	13″.5	13″.4	13″.4	13″.4	13″.4	13″.6	13″.5	13″.4	13″.3	13″.3	13″.3	13″.2	13″.2
0h	38	80	16	07	89	44	30	17	96	07	21	90	67	08	77	72
1	38	75	16	02	89	44	21	08	10	02	21	94	67	08	77	72
2	38	75	16	07	84	48	21	94	19	98	17	90	67	08	77	77
3	43	80	16	16	89	48	17	94	28	84	17	90	58	13	81	77
4	43	84	11	11	89	44	17	94	28	80	08	85	53	17	86	72
5	43	84	11	11	84	39	17	94	19	66	03	85	62	17	86	77
6	43	89	16	11	93	44	21	03	19	66	94	71	53	13	90	72
7	38	84	25	25	02	62	17	99	23	62	99	67	58	17	86	72
8	29	75	25	21	07	48	39	99	19	57	94	67	76	08	81	77
9	11	84	16	11	84	62	39	94	23	48	90	80	76	90	72	68
10	93	66	07	11	71	62	44	94	05	39	99	85	58	81	63	68
11	84	48	89	98	57	48	35	85	96	39	08	76	49	63	59	50
12	75	44	80	93	44	39	12	90	60	35	08	62	40	54	63	45
13	66	39	75	84	35	30	03	12	29	17	99	67	40	50	59	41
14	62	62	66	84	26	21	99	17	06	08	08	62	40	54	54	45
15	57	71	66	80	21	94	90	39	79	08	17	58	35	50	72	45
16	57	84	66	80	26	90	90	84	56	12	12	58	35	50	68	54
17	66	89	75	80	26	90	94	25	52	17	08	53	35	59	81	63
18	71	89	75	84	35	94	90	47	43	17	99	62	31	68	77	59
19	71	93	80	84	39	08	90	70	34	21	99	67	13	63	77	59
20	75	02	84	93	39	17	94	92	25	17	90	71	13	68	72	63
21	80	11	93	98	48	21	94	33	25	21	94	71	13	68	72	63
22	80	11	02	98	53	26	99	60	21	26	90	71	13	68	72	59
23	75	11	98	93	48	35	12	83	16	26	94	76	08	72	68	63

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	43″.3	43″.2	43″.1	42″.9	42″.7	42″.7	42″.6	42″.6	42″.6	42″.6	42″.4	42″.4	42″.4	42″.3	42″.3	42″.2
0h	32	24	55	27	93	89	92	34	97	35	58	22	18	31	21	73
1	18	27	33	27	00	97	88	44	30	35	54	40	07	31	17	70
2	07	20	26	27	07	07	92	48	51	32	62	44	04	39	10	66
3	07	06	22	16	15	18	92	44	59	28	58	51	00	35	02	66
4	03	02	93	91	15	04	84	37	62	28	58	62	97	31	99	52
5	92	95	82	73	00	97	77	23	55	17	51	62	89	28	88	45
6	89	87	75	65	11	75	66	16	51	14	51	69	82	28	92	41
7	67	73	57	51	11	57	63	05	40	92	40	65	82	31	92	41
8	67	77	54	47	04	35	48	01	33	85	36	62	93	31	92	45
9	67	80	54	44	25	31	34	97	33	78	33	62	00	31	88	48
10	64	80	68	54	36	24	34	01	30	70	26	58	93	28	95	41
11	49	77	54	51	51	28	34	61	19	74	29	54	78	24	95	41
12	31	66	50	51	51	31	34	20	12	59	26	44	71	17	84	37
13	24	58	46	40	36	24	30	27	12	56	11	40	60	10	77	19
14	16	58	35	33	33	17	30	34	04	30	22	44	53	10	70	16
15	95	58	25	33	00	06	19	45	86	30	33	29	46	02	66	16
16	73	58	17	15	82	99	12	45	72	23	44	26	50	95	45	19
17	51	58	95	07	68	84	94	52	64	16	29	11	35	84	41	16
18	55	58	81	97	60	66	90	74	46	09	15	11	21	88	37	08
19	62	58	67	00	64	66	87	88	35	02	11	15	13	81	37	01
20	73	51	56	97	60	73	97	99	28	87	11	15	13	88	45	97
21	87	51	49	82	82	84	12	28	28	76	04	15	17	99	59	19
22	98	58	38	78	78	81	12	50	28	69	04	26	28	10	66	30
23	20	55	23	82	82	84	30	72	32	65	04	26	31	17	34	52

Oktober.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
13″.2	13″.2	13″.2	13″.2	13″.3	13″.3	13″.3	13″.3	13″.3	13″.1	13″.1	13″.0	13″.0	13″.0	13″.0	
58	17	21	94	49	44	35	35	08	85	17	98	77	57	62	0ʰ
49	03	12	94	53	35	35	35	94	85	17	07	80	62	62	1
53	03	03	99	53	35	26	30	89	80	17	03	80	62	67	2
53	03	03	94	53	26	26	30	85	76	21	03	85	71	76	3
49	03	08	94	53	17	21	21	76	71	21	03	89	76	76	4
49	08	08	94	58	12	17	26	76	67	44	12	98	85	89	5
53	21	12	12	67	17	26	26	76	67	39	17	03	98	67	6
62	21	21	99	71	17	26	21	62	67	44	21	03	85	62	7
58	21	26	08	76	30	30	21	39	62	39	17	85	76	48	8
53	21	35	17	71	40	35	08	35	21	26	94	80	76	53	9
53	17	35	21	71	49	40	12	26	17	21	85	67	71	48	10
44	21	35	17	71	49	44	17	17	07	03	71	57	67	39	11
26	30	35	03	53	44	40	17	26	98	03	53	53	57	30	12
12	21	35	94	40	40	35	12	26	98	03	44	48	48	16	13
17	26	35	85	17	40	30	99	26	98	03	44	48	44	03	14
21	21	35	85	08	30	26	85	21	94	03	30	44	44	98	15
17	17	39	85	08	26	26	76	03	94	98	35	48	48	94	16
12	21	67	85	08	26	17	71	94	98	98	39	48	57	03	17
12	30	80	89	12	26	21	89	94	94	89	48	48	57	16	18
12	30	85	99	21	26	21	80	89	94	89	48	48	53	21	19
21	30	99	03	30	30	26	85	85	94	89	57	53	53	26	20
21	35	03	03	44	30	30	08	85	98	94	62	53	53	30	21
21	30	08	03	49	40	30	08	80	98	94	67	53	53	30	22
21	26	03	21	49	40	35	08	80	03	98	71	57	57	30	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
42″.2	42″.2	42″.2	42″.2	42″.3	42″.2	42″.2	42″.1	42″.0	42″.0	42″.0	41″.9	41″.8	41″.8	41″.8	
45	37	16	16	20	80	04	61	52	23	20	58	97	24	06	0ʰ
37	37	19	16	38	80	23	79	56	34	16	62	04	35	99	1
26	37	23	16	57	84	30	90	60	34	16	66	08	35	06	2
19	19	30	19	60	84	30	86	60	52	23	62	04	24	10	3
12	16	30	19	57	70	37	76	63	52	23	62	97	21	88	4
08	19	23	23	64	59	30	72	71	60	23	62	90	17	81	5
08	16	16	23	46	48	26	65	71	63	20	58	97	17	77	6
05	12	16	23	42	33	19	54	63	63	16	58	90	17	63	7
90	12	12	23	53	26	12	50	67	63	05	58	93	17	48	8
94	23	26	26	49	30	12	39	60	63	02	51	86	06	45	9
01	23	30	33	49	30	01	39	71	63	98	33	79	17	38	10
01	34	30	41	46	26	97	36	52	60	91	22	68	03	27	11
87	26	26	41	46	30	90	25	60	42	80	19	57	92	23	12
79	26	23	26	42	26	76	25	67	34	69	11	50	85	12	13
83	23	23	26	38	19	72	25	60	31	66	04	46	77	05	14
69	23	23	19	20	08	68	18	56	27	62	96	39	74	87	15
83	16	19	01	06	90	61	92	49	09	58	86	24	52	83	16
16	12	16	94	02	76	50	89	49	20	51	75	10	52	83	17
19	01	12	97	99	83	39	85	45	31	29	68	06	52	80	18
19	90	08	12	91	86	32	81	27	27	29	71	14	52	76	19
19	90	08	19	88	90	32	78	13	31	40	82	03	63	72	20
19	90	08	19	84	90	36	74	09	31	47	90	03	77	72	21
23	94	12	26	70	94	50	74	09	31	58	00	99	88	76	22
41	97	12	55	77	01	54	56	13	27	62	93	14	99	80	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	13.″0	13.″0	13.″0	12.″9	12.″8	13.″0	13.″0	13.″0	13.″0	13.″1	13.″1	13.″0	13.″0	12.″9	12.″8
0ʰ	30	26	03	85	44	12	53	76	67	17	21	98	71	66	03
1	35	21	98	85	62	07	48	67	71	17	26	98	76	48	94
2	35	26	94	76	80	16	39	67	71	21	26	07	76	44	89
3	39	30	98	80	94	07	30	53	62	17	26	12	80	35	89
4	48	35	98	66	07	03	26	48	57	21	30	07	80	21	94
5	57	39	07	71	16	03	30	44	53	12	30	03	80	21	98
6	67	44	07	62	30	03	35	44	53	17	21	03	80	07	03
7	62	44	16	57	30	12	39	44	57	21	17	98	80	03	03
8	57	39	16	35	35	12	39	39	57	30	03	03	85	03	94
9	44	30	07	25	44	03	39	39	57	26	03	03	85	85	84
10	35	30	03	25	48	07	39	44	53	17	07	98	80	75	75
11	26	21	94	12	48	12	39	48	48	12	17	03	71	71	66
12	21	03	80	85	44	07	39	62	44	12	26	98	48	62	62
13	16	98	80	39	39	07	21	62	39	12	21	89	35	48	57
14	16	94	71	16	35	12	07	57	35	17	35	94	30	30	53
15	16	85	62	03	35	12	07	62	30	17	35	98	21	12	53
16	21	85	62	98	44	12	03	53	35	30	30	89	21	07	57
17	26	89	66	98	48	16	16	48	39	30	26	85	21	03	66
18	35	94	71	16	57	21	30	44	48	26	12	85	26	12	75
19	35	94	76	16	62	21	39	44	71	17	07	80	16	16	75
20	35	98	80	16	76	26	53	48	85	17	94	76	21	12	75
21	39	03	89	21	89	44	57	53	94	12	98	71	16	16	75
22	35	03	85	21	03	48	62	57	98	12	98	71	12	07	84
23	30	03	80	21	12	53	67	62	12	17	98	67	89	07	94

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	41.″6	41.″5	41.″5	41.″4	41.″1	40.″9	40.″8	40.″7	40.″5	40.″5	40.″5	40.″4	40.″4	40.″5	40.″4
0ʰ	65	93	75	63	27	96	61	08	43	66	33	86	42	19	97
1	51	04	78	59	42	10	72	00	62	77	44	78	42	19	89
2	47	11	75	56	49	18	72	00	72	84	52	78	42	19	86
3	47	11	64	48	53	07	61	86	80	81	55	86	49	19	78
4	40	07	49	16	42	85	39	75	76	81	66	89	60	15	71
5	40	11	42	93	20	70	35	64	72	84	77	86	64	15	71
6	29	11	38	46	20	45	24	53	72	88	81	82	68	22	60
7	14	11	38	32	91	38	02	49	76	84	88	86	75	30	53
8	14	07	38	10	87	19	95	38	76	81	88	89	68	37	49
9	22	04	31	10	80	08	92	27	72	70	73	86	57	41	49
10	18	96	38	06	69	12	88	09	72	59	52	86	64	33	49
11	18	93	35	99	69	08	77	13	72	57	48	89	64	37	42
12	14	93	35	77	62	05	66	13	69	55	41	68	71	37	35
13	11	82	09	48	43	01	55	05	69	52	37	49	60	30	24
14	07	78	06	26	32	94	55	98	69	52	26	53	64	22	13
15	89	56	99	93	18	83	55	94	69	48	19	35	53	15	09
16	78	46	91	64	10	64	48	83	69	48	15	24	42	11	02
17	71	38	66	38	81	64	33	76	69	44	15	09	42	89	87
18	75	35	62	20	74	50	33	65	48	33	11	02	42	89	84
19	71	38	59	20	63	39	29	51	55	26	11	02	42	86	91
20	67	35	55	20	59	39	29	40	55	22	97	06	60	89	91
21	71	49	55	24	56	43	18	36	62	30	97	24	71	86	98
22	75	64	52	24	78	46	11	32	62	41	93	35	89	86	09
23	78	64	48	27	89	50	04	40	73	33	86	38	04	93	27

November.

No. I.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
12".8	12".7	12".7	12".7	12".6	12".6	12".6	12".6	12".6	12".5	12".5	12".5	12".5	12".4	12".4	
03	80	34	21	61	11	34	34	16	79	24	37	19	59	92	0h
03	75	30	12	57	11	29	34	16	79	28	37	28	59	92	1
03	75	25	12	48	02	29	29	06	79	33	37	28	59	96	2
98	66	21	07	48	02	34	29	06	74	33	37	24	59	01	3
98	62	12	07	43	02	25	25	97	70	33	37	19	64	01	4
94	53	25	12	38	97	25	25	97	65	33	37	10	69	96	5
84	57	39	07	38	02	29	25	93	65	33	37	10	73	92	6
84	66	39	07	38	02	25	25	88	60	24	37	82	59	05	7
89	71	43	12	43	11	25	20	83	56	19	37	78	59	87	8
84	57	43	07	43	25	20	25	83	70	10	28	69	64	82	9
80	53	39	03	43	34	20	20	83	70	10	28	59	73	73	10
71	53	43	98	48	34	25	25	88	65	10	24	55	69	69	11
66	43	34	84	38	25	25	25	88	56	05	19	50	69	64	12
66	25	21	84	38	20	25	25	83	42	05	19	37	69	59	13
57	12	12	75	34	02	25	20	83	37	05	24	32	69	55	14
43	03	12	71	25	79	25	25	88	33	01	24	27	78	55	15
48	98	12	71	06	65	25	20	88	28	05	28	41	92	64	16
48	07	16	71	06	65	25	06	79	24	10	28	46	96	69	17
53	25	21	71	06	65	25	02	79	28	10	24	50	01	73	18
53	30	21	75	02	70	25	02	79	10	10	28	55	96	78	19
57	39	25	75	06	79	25	02	74	15	10	24	59	96	82	20
66	43	25	75	11	93	25	02	74	15	19	24	59	92	92	21
66	43	25	71	16	02	34	06	79	19	33	19	59	96	87	22
75	39	16	71	11	25	34	11	79	19	33	24	59	92	87	23

No. II.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
40".4	40".4	40".3	40".2	40".2	40".1	39".9	39".9	39".9	39".8	39".7	39".5	39".5	39".4	39".3	
46	49	43	67	16	39	93	49	16	22	16	92	40	13	80	0h
64	49	47	74	27	39	08	49	31	25	12	95	44	13	84	1
68	38	47	78	30	39	15	60	42	29	08	02	44	05	91	2
64	27	40	89	27	32	11	75	42	32	16	99	40	98	94	3
60	20	32	92	12	24	04	78	35	32	08	84	33	91	02	4
57	95	32	67	01	14	04	86	31	29	97	81	19	87	02	5
42	95	25	56	94	06	04	82	27	22	94	77	11	84	94	6
42	73	18	49	86	06	97	86	20	22	76	70	86	65	91	7
42	65	14	34	72	03	86	64	05	14	68	66	82	62	84	8
38	62	03	27	65	99	86	49	98	18	57	48	78	58	76	9
42	51	96	27	54	92	75	38	94	11	43	44	67	58	73	10
42	43	00	23	57	88	64	46	91	11	35	40	60	54	65	11
35	40	00	27	54	84	68	31	65	00	21	30	38	47	54	12
16	32	00	19	57	88	60	27	58	89	17	30	38	36	36	13
19	25	89	05	50	88	53	13	40	89	02	26	31	32	21	14
87	14	81	94	32	81	46	20	43	81	95	22	16	40	14	15
69	03	67	86	28	77	42	02	47	74	88	15	16	47	11	16
54	96	63	76	17	59	35	94	43	70	88	15	20	47	11	17
47	96	49	72	17	40	31	94	40	59	84	22	20	47	03	18
62	96	52	72	10	33	31	87	32	05	73	08	20	43	92	19
76	81	45	76	10	22	13	91	25	01	73	04	24	47	96	20
91	92	45	90	21	19	20	05	25	05	77	22	27	43	21	21
06	07	52	86	32	04	31	16	22	12	73	26	20	51	32	22
24	25	52	05	39	75	38	24	25	16	73	37	16	62	58	23

1903.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	12″.4	12″.4	12″.4	12″.4	12″.4	12″.4	12″.4	12″.4	12″.3	12″.3	12″.2	12″.3	12″.2	12″.2	12″.2	12″.3
0h	82	55	32	82	55	27	27	00	72	22	99	36	94	90	94	03
1	87	46	23	73	41	23	27	00	81	26	94	40	90	85	90	99
2	87	41	09	69	32	23	27	95	77	31	99	45	85	85	94	94
3	82	41	95	64	27	23	09	86	68	31	03	49	99	80	94	90
4	78	37	91	64	23	14	09	77	63	26	03	49	03	85	03	90
5	73	46	86	59	18	09	04	77	54	26	03	49	03	85	13	99
6	78	37	00	69	18	04	00	77	54	22	03	54	08	90	22	99
7	78	37	23	69	18	18	95	72	45	22	99	49	99	94	26	17
8	69	37	37	69	23	27	91	77	40	17	99	45	99	99	26	17
9	69	37	50	69	41	41	00	77	40	22	22	36	94	94	31	17
10	64	32	55	73	50	37	04	77	40	26	13	36	90	03	36	13
11	64	27	59	69	50	37	14	81	40	26	08	26	94	03	40	08
12	55	14	50	64	37	37	09	81	36	26	08	13	94	03	40	99
13	55	00	46	59	18	32	04	81	26	26	08	08	99	99	31	90
14	55	91	46	55	09	32	00	81	17	26	08	90	03	99	31	85
15	55	91	41	50	00	18	95	77	26	22	08	80	08	08	31	80
16	50	91	46	46	95	18	91	68	08	08	08	85	08	13	22	80
17	46	91	50	41	00	14	81	68	94	03	08	94	13	26	26	80
18	50	09	69	46	04	09	81	58	99	99	26	99	17	17	22	85
19	64	18	82	55	09	04	81	58	99	85	31	99	13	08	22	94
20	64	23	87	59	14	18	86	63	99	85	31	94	08	08	22	94
21	64	27	92	59	23	23	86	68	03	90	31	94	03	13	17	94
22	59	32	92	69	23	23	86	72	03	94	31	90	94	03	13	90
23	55	37	87	64	27	27	95	77	17	99	36	90	94	99	08	85

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	39″.4	39″.4	39″.3	39″.1	39″.0	38″.8	38″.6	38″.6	38″.6	38″.5	38″.4	38″.3	38″.3	38″.2	38″.1	38″.0
0h	65	25	96	55	02	05	99	99	22	42	18	63	12	42	77	64
1	58	29	96	51	94	97	17	02	26	45	14	70	05	53	66	60
2	62	21	74	48	91	97	35	99	26	49	07	70	94	50	48	56
3	43	25	59	26	83	05	50	95	26	45	07	74	79	50	37	45
4	25	03	48	15	69	94	50	91	22	45	99	74	79	46	29	38
5	14	00	48	04	58	86	50	91	18	45	88	81	72	50	18	31
6	07	81	48	86	29	75	46	88	18	45	88	85	64	57	07	24
7	03	85	48	78	25	64	46	73	18	42	88	81	61	46	00	24
8	92	56	48	71	21	46	46	70	08	38	88	78	61	61	07	16
9	81	56	30	60	10	46	46	62	04	31	99	74	64	64	07	20
10	81	56	01	42	00	46	39	59	82	09	92	67	64	64	07	05
11	78	56	79	24	92	43	35	55	78	09	81	63	61	72	15	02
12	74	56	64	20	89	28	21	40	64	05	59	52	68	64	07	94
13	74	52	50	20	85	32	21	29	49	91	56	41	64	46	00	91
14	67	48	32	13	67	28	17	33	49	83	48	30	57	28	89	87
15	67	27	13	05	56	21	10	26	49	72	48	23	46	10	71	83
16	67	16	92	72	48	10	06	18	45	62	48	19	39	95	49	54
17	70	16	77	65	37	06	91	15	38	62	48	19	32	91	31	47
18	59	23	51	51	19	02	73	08	24	58	30	12	28	88	24	43
19	59	34	33	43	12	91	66	89	13	58	37	16	24	80	20	43
20	63	48	37	62	08	80	73	93	16	40	41	16	24	77	24	51
21	78	59	51	72	05	77	84	00	24	32	45	12	24	84	38	61
22	89	81	59	80	05	77	88	15	38	25	56	12	32	88	53	61
23	10	92	62	98	05	80	91	22	42	18	59	12	28	84	60	87

Dezember.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
12″.2	12″.2	12″.2	12″.2	12″.1	12″.1	12″.0	12″.1	12″.1	12″.1	12″.1	12″.0	12″.0	12″.0	12″.0	
80	53	53	12	66	24	97	06	29	11	34	74	46	60	74	0h
71	53	48	07	66	20	97	06	29	15	38	92	51	56	69	1
67	48	48	07	61	20	97	06	24	15	43	97	56	51	74	2
67	48	44	02	61	15	97	06	24	20	43	06	65	56	69	3
71	48	44	98	57	11	97	06	24	29	47	06	74	65	69	4
76	48	39	02	52	11	97	06	24	29	38	15	83	69	74	5
76	48	39	07	52	15	97	11	24	11	29	20	83	78	83	6
80	48	35	02	47	11	97	11	24	97	06	11	92	78	74	7
85	53	30	93	47	06	97	11	24	92	06	11	01	83	74	8
85	48	30	98	43	97	97	11	24	97	06	01	92	88	74	9
76	48	35	98	43	97	97	11	24	01	06	97	83	92	78	10
80	53	30	98	38	97	97	11	24	06	01	92	78	01	74	11
80	53	16	93	34	97	97	15	24	15	15	88	78	01	65	12
80	48	07	89	24	97	97	15	29	15	11	88	78	11	60	13
67	53	89	89	20	97	97	15	24	15	11	88	74	06	56	14
62	53	84	89	15	97	01	15	24	20	11	83	83	01	51	15
62	53	70	84	15	92	01	15	11	15	01	78	78	97	51	16
58	53	79	84	11	88	01	15	06	15	01	74	83	92	46	17
58	58	84	79	15	88	01	20	06	15	92	69	83	97	46	18
62	62	84	79	15	88	01	20	01	15	92	65	83	92	51	19
67	62	89	75	15	92	01	20	97	15	83	65	78	88	51	20
62	58	93	75	15	92	01	24	06	24	78	60	78	83	46	21
58	58	07	70	15	92	01	24	11	24	74	46	74	83	51	22
53	53	07	70	20	92	01	24	11	24	74	46	65	78	46	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
37″.9	37″.9	37″.8	37″.8	37″.7	37″.7	37″.6	37″.5	37″.4	37″.3	37″.3	37″.3	37″.2	37″.2	37″.1	
87	61	92	34	65	39	30	40	70	95	66	01	60	28	66	0h
91	65	97	41	68	43	30	40	70	99	70	90	64	20	73	1
91	65	97	41	72	46	28	40	70	99	77	82	68	06	69	2
87	62	95	45	76	43	26	39	69	06	81	79	71	02	66	3
83	58	95	41	79	43	22	33	66	10	95	75	68	98	62	4
76	51	95	27	83	46	16	28	62	06	99	75	57	98	58	5
65	40	90	16	87	21	12	23	57	92	88	75	46	95	55	6
61	36	80	05	90	17	07	18	52	70	63	71	42	02	33	7
58	33	80	01	90	06	00	11	47	59	55	60	42	98	33	8
54	29	78	90	90	92	94	08	42	63	55	57	46	02	25	9
47	22	74	86	87	81	90	05	36	66	59	49	38	91	11	10
51	22	74	86	83	77	88	02	34	66	66	49	42	84	03	11
47	20	70	83	79	77	86	00	32	59	48	38	35	80	00	12
65	17	70	76	72	73	82	97	32	55	41	31	31	91	00	13
69	17	67	72	68	70	76	92	17	48	33	31	28	80	85	14
65	12	60	68	57	62	68	88	14	44	30	06	09	73	67	15
58	05	52	61	54	55	61	85	14	37	19	02	06	40	60	16
50	00	38	50	50	50	56	83	14	41	12	02	02	36	49	17
43	97	23	43	46	46	52	76	14	41	12	98	84	36	52	18
43	94	19	46	43	40	49	74	03	41	08	98	80	33	49	19
50	91	16	50	28	39	47	73	99	37	12	13	87	36	52	20
58	89	12	54	32	38	44	72	99	44	12	31	02	33	52	21
58	89	19	57	28	35	42	71	06	41	08	38	13	51	63	22
61	90	23	61	32	33	40	70	95	55	08	46	20	62	63	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	12″.0	12″.0	12″.0	11″.9	11″.9	11″.8	11″.6	11″.6	11″.5	11″.5	11″.4	11″.4	11″.4	11″.4	11″.4	11″.4
0ʰ	46	56	28	82	41	18	52	01	31	12	88	37	37	28	04	18
1	41	46	10	78	22	00	56	01	41	16	88	37	37	23	04	14
2	41	41	82	68	09	67	56	01	41	16	88	32	37	18	00	14
3	41	41	82	45	90	54	47	96	41	12	88	32	37	23	95	14
4	46	41	73	45	·81	35	47	82	41	21	93	42	37	14	04	18
5	46	46	64	45	77	17	38	82	45	26	93	46	42	32	09	23
6	56	51	82	55	72	03	38	78	45	26	02	60	37	32	28	28
7	56	56	87	59	58	93	33	68	45	35	02	70	37	32	28	28
8	65	60	98	59	44	89	33	59	36	35	98	70	42	32	28	28
9	74	69	05	55	44	93	24	64	45	30	98	65	46	32	28	23
10	78	60	00	64	44	98	24	73	50	21	07	65	51	23	14	18
11	78	60	00	59	44	03	24	78	64	16	16	65	51	18	09	14
12	65	51	00	45	40	98	19	78	68	16	12	60	32	95	04	04
13	60	33	96	36	35	79	24	82	68	16	07	56	18	90	09	95
14	56	19	87	36	31	61	15	82	54	21	07	56	09	86	00	09
15	56	00	82	22	21	47	15	82	50	26	07	51	09	86	00	18
16	21	91	82	13	99	29	10	78	41	26	93	51	09	00	00	09
17	21	00	82	09	12	29	05	64	31	21	93	56	13	95	95	14
18	56	10	82	13	31	24	96	59	31	21	88	51	18	09	00	28
19	65	19	82	27	44	24	87	50	31	16	79	56	18	09	04	32
20	65	19	87	41	44	24	82	36	22	12	70	51	28	14	09	32
21	65	23	87	50	40	24	92	31	17	07	65	46	32	18	23	32
22	60	28	87	50	31	29	92	36	13	98	56	46	32	14	18	32
23	60	33	87	50	21	47	96	36	08	93	42	42	32	09	23	28

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	37″.0	36″.9	36″.9	36″.9	37″.1	37″.3	37″.3	37″.3	37″.3	37″.2	37″.1	37″.1	37″.1	37″.1	37″.0	36″.9
0ʰ	67	79	46	36	18	66	81	89	56	62	89	93	75	32	72	64
1	63	90	50	46	29	92	89	89	52	51	93	93	89	29	72	64
2	60	09	46	65	44	92	92	89	45	40	96	96	75	18	68	65
3	56	12	46	72	62	99	92	99	41	33	00	93	64	11	65	65
4	52	20	46	86	66	06	03	07	41	33	11	93	57	04	54	64
5	49	20	50	87	80	06	99	99	45	33	25	93	57	00	47	62
6	27	20	54	83	87	95	99	99	38	26	32	89	54	89	36	61
7	23	12	76	57	87	88	89	85	38	33	36	89	50	86	36	60
8	20	90	65	46	95	84	89	81	41	37	39	86	43	86	33	59
9	20	94	61	46	24	84	89	78	30	30	43	79	43	72	29	56
10	23	94	61	65	38	81	89	78	30	26	46	82	43	68	19	56
11	16	98	43	43	49	84	89	78	34	19	50	86	39	68	12	57
12	12	83	43	43	64	84	85	67	27	08	39	71	32	47	12	58
13	12	83	43	43	68	84	60	60	12	04	25	61	29	39	94	58
14	09	72	43	43	71	81	60	52	09	01	04	54	14	29	90	59
15	90	65	32	43	79	81	63	52	05	97	96	43	04	14	84	59
16	83	43	25	39	90	81	60	52	02	90	82	36	93	14	79	60
17	79	43	17	57	15	77	67	52	98	94	79	29	86	18	76	61
18	65	43	10	46	33	74	70	49	80	90	71	32	86	25	73	62
19	65	39	06	72	44	77	60	45	84	90	68	29	75	18	72	64
20	57	36	06	01	48	74	49	38	76	90	68	50	96	32	71	65
21	65	43	03	38	52	74	63	45	73	90	79	61	04	39	70	66
22	72	43	06	67	52	66	70	49	69	90	89	61	25	54	67	67
23	76	46	25	00	63	74	81	52	66	94	96	68	29	64	65	69

Januar.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
11."4	11."3	11."3	11."3	11."2	11."2	11."2	11."2	11."2	11."2	11."2	11."1	11."1	11."1	11."1	
23	90	67	62	87	92	83	69	19	19	19	67	58	86	67	0^h
14	90	62	58	83	87	87	69	14	24	19	72	62	86	62	1
04	76	53	53	78	87	87	64	19	28	19	72	58	91	62	2
00	76	48	48	73	83	78	59	19	28	28	81	58	95	62	3
90	67	44	35	73	78	78	55	19	28	33	91	62	95	67	4
86	62	44	29	73	73	78	50	14	28	42	05	72	95	67	5
86	53	44	25	69	73	78	55	14	28	33	05	86	95	72	6
90	62	44	25	69	69	87	55	14	33	28	86	91	95	81	7
95	62	44	25	73	73	97	55	14	38	19	81	72	91	72	8
95	58	48	29	73	83	01	50	24	33	24	86	77	91	72	9
00	53	48	29	83	87	06	45	19	33	14	86	72	91	72	10
95	58	53	29	87	92	06	41	24	33	09	86	67	91	77	11
95	58	53	25	92	06	92	41	14	28	00	86	62	77	77	12
09	67	53	11	87	01	73	41	19	28	86	86	58	48	72	13
09	62	62	11	87	97	69	41	14	28	77	77	58	39	72	14
00	62	67	11	78	92	55	41	14	28	72	72	62	29	72	15
95	53	62	01	78	87	64	36	19	33	67	77	62	39	72	16
00	48	53	97	69	83	64	36	19	28	77	77	67	48	72	17
04	62	58	97	73	78	59	27	14	33	86	81	72	53	72	18
04	67	62	83	73	73	55	27	14	28	86	81	77	62	72	19
00	67	72	83	78	69	45	27	09	28	86	72	81	67	72	20
00	72	72	87	78	73	50	17	14	24	86	77	81	67	72	21
04	72	81	92	87	78	59	17	14	19	77	67	86	67	72	22
00	72	72	92	83	83	64	17	14	19	72	62	86	67	72	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
36."9	36."9	36."9	36."9	36."8	36."8	36."7	36."6	36."6	36."6	36."5	36."5	36."4	36."3	36."3	
70	84	62	38	82	31	89	96	13	16	57	02	07	68	25	0^h
75	85	59	41	00	31	93	99	20	06	61	99	04	65	26	1
76	86	62	41	96	31	89	92	23	02	54	92	04	60	27	2
75	88	62	48	03	31	82	92	30	95	54	92	00	58	29	3
75	90	59	48	96	27	79	89	34	89	47	85	97	53	30	4
74	90	59	52	82	27	75	75	44	89	47	78	97	52	30	5
74	92	38	41	79	20	75	72	51	85	37	78	94	50	29	6
73	92	31	38	75	10	72	68	54	82	26	67	90	46	29	7
72	94	31	27	65	00	72	68	51	82	23	67	90	46	26	8
72	95	31	17	65	96	79	68	40	82	19	54	90	45	27	9
73	96	27	06	47	00	75	61	30	78	19	54	00	45	26	10
74	97	24	03	44	00	75	58	23	68	16	50	87	40	25	11
75	98	20	96	40	96	65	44	13	57	05	43	76	32	26	12
76	99	17	00	40	93	55	40	99	50	88	40	73	30	26	13
76	00	17	00	37	93	48	34	89	50	81	40	66	28	24	14
77	00	17	00	37	89	37	23	85	40	74	36	66	25	22	15
77	98	17	00	33	82	30	20	75	30	78	36	56	20	20	16
79	95	03	89	30	79	23	20	78	26	74	36	42	14	20	17
80	94	03	72	26	75	27	20	82	33	71	33	38	10	18	18
80	90	03	68	16	68	10	16	85	37	71	33	38	10	18	19
80	87	06	68	12	65	10	13	89	40	78	29	45	12	22	20
80	83	13	68	30	65	03	99	95	54	88	26	63	18	24	21
82	80	20	65	33	79	03	95	09	64	02	22	67	22	26	22
82	76	31	75	37	89	03	95	13	61	09	19	67	25	28	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	11.″1	11.″1	11.″1	11.″1	11.″1	11.″0	11.″0	11.″0	11.″0	10.″9	10.″8	10.″8	10.″9	10.″9
0h	72	67	53	39	25	92	63	40	21	16	74	88	12	21
1	77	62	48	44	29	01	73	40	21	26	74	93	21	26
2	77	58	44	39	29	96	82	49	31	21	78	93	21	26
3	77	58	44	39	29	06	92	45	35	21	83	88	21	26
4	77	53	34	39	29	11	01	40	40	40	93	88	21	26
5	81	58	39	39	29	06	01	45	45	50	97	07	26	26
6	81	67	58	34	29	35	40	54	45	54	97	07	21	21
7	81	77	67	29	20	40	40	54	45	45	93	97	16	16
8	81	77	58	29	15	40	35	49	49	40	88	97	16	16
9	81	81	62	34	96	40	35	40	49	40	93	97	21	12
10	72	81	67	39	92	40	45	31	35	26	88	93	12	02
11	72	77	62	39	96	35	49	26	35	16	88	97	12	97
12	58	67	53	34	92	45	59	26	31	12	74	88	97	07
13	48	67	29	29	96	35	54	16	31	02	74	83	93	16
14	39	58	20	29	96	35	59	21	21	93	69	83	74	21
15	34	44	11	20	92	35	59	16	21	83	74	83	69	26
16	29	34	92	11	82	40	54	12	12	74	78	83	59	31
17	34	29	87	06	73	45	49	16	07	74	78	83	64	31
18	39	29	87	96	73	45	49	16	02	83	83	93	88	40
19	44	29	92	96	68	45	49	16	65	88	88	93	97	54
20	58	29	96	96	73	45	35	16	36	83	83	93	02	59
21	62	39	01	01	73	49	35	16	32	88	93	93	16	69
22	67	48	20	11	82	59	31	16	22	83	83	93	16	73
23	67	48	.34	15	82	63	35	21	13	83	93	12	21	78

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	36.″3	36.″2	36.″2	36.″1	36.″1	36.″0	36.″0	35.″9	35.″9	35.″9	35.″8	35.″7	35.″7	35.″6
0h	27	58	10	59	04	66	23	70	33	07	57	93	35	75
1	35	75	14	59	04	67	24	77	33	14	64	93	42	81
2	35	75	20	59	04	67	25	80	33	11	60	90	45	81
3	40	85	17	62	04	68	25	87	29	97	54	83	42	75
4	40	85	14	62	04	67	24	90	29	94	47	76	42	65
5	36	82	10	56	94	65	23	97	26	01	33	70	38	55
6	30	75	97	52	94	64	21	94	26	87	23	73	38	45
7	21	58	93	35	81	55	14	87	23	87	27	70	35	31
8	12	51	86	32	77	50	10	87	23	74	23	60	35	25
9	16	44	83	25	77	50	10	80	19	70	27	63	32	15
10	05	41	79	18	74	46	07	70	16	70	27	60	18	01
11	09	41	76	15	64	40	07	56	02	60	20	60	08	95
12	95	24	66	08	60	32	97	53	95	57	16	60	95	90
13	88	20	69	11	57	29	87	50	89	54	13	56	95	87
14	81	20	69	08	53	25	77	46	85	54	00	49	85	79
15	78	17	62	08	57	25	80	43	81	40	83	39	81	71
16	67	14	59	98	50	20	80	40	79	37	66	39	75	67
17	57	97	52	94	43	16	73	40	75	37	56	29	58	59
18	47	90	45	87	40	11	70	45	72	23	53	33	51	59
19	43	86	39	87	40	09	70	36	79	27	53	33	51	59
20	40	79	32	84	46	08	67	36	89	33	60	31	51	59
21	54	79	25	87	50	10	53	36	95	40	76	29	55	65
22	67	93	45	94	57	18	53	36	02	47	86	33	58	72
23	85	10	52	98	60	22	56	36	06	54	93	39	65	79

Februar.

No. I.

15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	
10".9	10".9	10".9	10".9	10".9	10".9	10".8	10".7	10".7	10".6	10".6	10".6	10".5	10".4	10".4	
73	78	45	16	02	02	12	45	55	89	41	51	70	83	26	0h
78	73	45	16	02	02	12	45	55	89	41	51	65	79	16	1
73	69	45	16	07	88	17	45	55	89	46	56	60	79	16	2
73	69	40	16	97	78	02	50	55	89	41	56	55	79	12	3
78	64	35	12	97	74	98	50	55	85	46	56	50	79	02	4
78	73	40	12	02	64	88	50	50	85	51	51	50	88	12	5
73	73	50	16	07	69	83	55	41	85	56	56	60	83	02	6
73	73	35	21	07	69	74	55	45	85	56	51	65	69	92	7
78	73	35	07	07	64	60	55	41	85	61	41	46	59	83	8
88	73	35	02	07	59	55	55	41	80	61	37	31	45	83	9
88	64	35	02	07	55	55	55	45	85	61	32	12	21	78	10
83	59	21	97	07	55	60	55	45	94	56	32	03	02	73	11
69	50	16	93	02	55	60	60	41	75	51	27	83	97	78	12
59	50	97	88	93	36	50	60	50	56	51	22	59	97	78	13
54	45	83	83	83	31	45	60	50	51	51	17	55	02	73	14
54	45	74	74	78	07	41	60	50	46	51	17	55	07	64	15
54	31	69	69	74	07	41	60	26	32	46	17	55	12	59	16
54	31	64	64	69	07	41	60	12	37	46	13	69	21	64	17
59	31	78	69	69	07	41	64	03	41	46	13	74	26	78	18
59	35	83	69	69	07	45	64	93	41	46	03	83	31	83	19
73	40	02	83	74	02	45	64	88	41	46	03	88	35	83	20
83	45	07	93	78	02	45	60	93	37	46	98	88	35	83	21
83	45	12	97	88	98	45	55	93	37	46	94	88	31	83	22
83	50	16	02	93	02	45	55	93	41	46	74	88	31	78	23

No. II.

15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	
35".5	35".5	35".5	35".4	35".3	35".3	35".2	35".3	35".3	35".3	35".3	35".2	35".2	35".2	35".0	
79	24	11	08	12	05	72	62	58	48	05	89	99	30	76	0h
84	37	11	05	12	09	82	66	54	41	99	86	99	30	70	1
83	40	11	98	09	02	99	67	54	38	95	86	95	33	67	2
78	40	84	95	09	99	99	67	54	38	95	73	86	30	57	3
72	40	68	91	09	92	99	67	54	35	95	63	76	23	50	4
67	47	61	88	05	89	99	66	51	35	92	56	73	20	44	5
61	44	51	81	05	89	12	66	51	31	89	53	76	10	50	6
53	37	41	78	02	82	12	60	44	31	89	50	63	97	34	7
47	30	31	55	02	72	05	55	44	31	82	43	56	74	31	8
70	24	21	48	99	62	15	55	44	28	76	43	50	48	40	9
64	20	15	42	95	56	22	55	31	25	73	40	43	32	47	10
60	17	08	32	92	56	25	52	28	22	66	40	37	19	40	11
50	14	08	29	92	46	29	51	28	12	59	33	27	12	44	12
47	14	05	25	89	39	22	48	31	99	50	30	17	96	37	13
37	10	05	22	79	36	38	45	31	95	46	30	14	93	17	14
30	01	88	22	76	29	42	45	31	95	43	23	17	86	98	15
20	91	88	22	79	29	42	45	28	89	40	23	10	86	88	16
20	87	81	22	72	29	40	44	28	89	40	23	07	80	78	17
17	77	68	22	69	29	37	34	25	73	43	27	07	73	75	18
10	71	62	19	66	36	37	40	28	69	46	30	10	76	62	19
14	74	62	19	72	39	40	47	25	89	53	53	10	83	72	20
10	81	78	19	69	52	43	50	31	99	66	66	14	83	85	21
10	91	88	15	82	59	52	63	38	05	82	82	20	89	04	22
24	07	91	15	95	66	60	60	45	12	86	95	23	96	11	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	10".3	10".3	10".3	10".9	10".2	10".2	10".2	10".1	10".1	10".1	10".1	10".1	10".0	10".0	10".0	10".0
0h	68	73	54	35	63	39	10	86	79	74	35	26	73	48	24	29
1	64	68	49	25	73	44	06	91	88	79	45	35	63	44	19	19
2	68	64	49	20	73	44	06	91	88	84	45	31	63	34	15	19
3	59	49	35	16	68	44	10	91	93	84	45	35	63	24	15	15
4	54	40	35	11	58	34	10	86	93	79	50	35	63	24	19	10
5	54	44	30	06	63	34	06	82	93	84	50	35	63	29	19	19
6	59	54	25	01	58	39	06	82	98	84	35	35	68	34	19	29
7	73	54	20	92	58	39	10	86	88	79	31	26	73	39	19	24
8	73	54	20	87	68	39	10	82	88	74	21	21	73	39	34	19
9	73	59	25	87	73	44	10	91	93	64	21	21	68	44	44	19
10	73	68	30	97	77	53	06	91	93	60	21	11	68	44	39	10
11	68	64	20	01	82	58	15	91	93	50	16	11	68	39	34	00
12	64	49	25	01	77	49	10	91	84	50	11	97	68	29	24	86
13	59	30	20	92	63	49	10	82	69	40	06	97	63	24	15	71
14	54	16	16	77	44	44	10	86	69	40	02	82	63	15	10	61
15	44	11	11	73	29	39	06	86	50	40	92	77	63	10	05	47
16	44	16	97	63	20	34	96	77	45	40	02	68	63	05	00	37
17	54	16	97	49	20	25	96	72	60	40	02	73	63	05	00	57
18	49	16	97	44	20	20	91	72	64	40	06	82	63	10	00	57
19	59	25	01	39	20	10	86	67	69	35	11	87	63	10	05	66
20	64	40	16	49	20	06	86	72	64	35	21	82	58	15	10	76
21	68	49	26	49	20	06	86	77	64	35	16	77	58	24	15	81
22	68	49	25	49	29	95	86	77	69	35	16	82	53	24	24	86
23	68	54	30	58	34	06	86	77	69	35	16	82	48	19	29	90

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	35".0	34".9	34".9	34".8	34".8	34".7	34".6	34".6	34".5	34".5	34".4	34".3	34".1	34".0	33".9	33".9
0h	15	95	53	94	30	32	70	54	79	27	07	91	96	82	62	62
1	18	95	46	91	36	38	83	51	89	30	14	94	89	85	68	65
2	31	92	46	91	33	38	86	51	89	44	10	97	86	62	68	72
3	31	79	40	88	30	42	93	51	92	34	17	94	83	43	68	68
4	15	76	34	78	23	38	00	41	82	27	14	84	63	30	65	55
5	12	60	27	75	20	35	00	31	82	21	17	68	57	27	65	46
6	12	60	14	72	13	29	00	25	76	11	26	55	57	24	58	32
7	15	53	08	59	10	22	03	25	66	92	30	36	50	24	58	23
8	12	50	01	52	10	19	96	15	63	92	23	19	47	24	65	10
9	08	40	98	56	04	12	90	15	56	82	20	13	40	20	72	06
10	05	46	94	52	94	12	83	15	53	75	17	06	40	27	72	06
11	95	34	82	56	94	06	77	08	50	62	00	00	34	27	72	06
12	92	37	82	46	84	03	77	99	34	52	88	87	31	17	72	03
13	92	43	85	36	78	06	70	82	24	36	88	87	28	07	58	97
14	89	40	82	33	78	96	70	86	24	23	88	77	24	97	39	84
15	76	34	82	36	78	00	64	79	14	20	88	67	11	94	32	74
16	69	30	82	26	68	96	54	70	04	20	88	51	92	72	26	61
17	60	17	75	16	65	83	51	66	95	04	88	41	69	58	29	45
18	53	08	72	10	61	83	41	70	88	07	91	25	66	36	23	32
19	43	11	65	07	55	77	41	63	92	10	88	18	62	32	23	28
20	50	11	68	07	52	67	41	70	95	20	91	12	62	29	23	25
21	60	17	82	10	45	64	44	63	01	23	91	09	66	39	29	35
22	72	30	85	13	32	60	51	76	18	26	94	06	76	46	42	38
23	79	43	91	20	32	60	54	82	24	26	94	99	85	55	52	58

März.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
9".9	9".9	9".9	9".9	9".8	9".8	9".8	9".7	9".7	9".7	9".6	9".6	9".6	9".6	9".7	
86	66	37	18	60	36	16	77	86	62	84	70	45	65	67	0^h
86	61	33	13	60	41	20	91	96	62	84	70	21	74	67	1
86	52	33	08	60	46	20	96	96	62	94	65	21	74	67	2
81	52	23	94	60	46	20	06	96	57	99	70	21	79	67	3
86	47	08	94	60	50	16	·01	06	57	04	74	26	94	72	4
86	47	08	89	60	50	16	11	11	52	13	74	40	18	72	5
76	57	04	89	55	41	20	16	06	62	08	79	50	18	86	6
81	57	08	89	60	36	16	20	06	57	08	89	50	18	91	7
81	66	08	89	60	36	11	16	86	52	13	79	55	18	82	8
90	71	13	84	60	46	06	16	82	47	08	74	55	18	91	9
95	71	13	89	55	36	96	11	77	38	04	74	50	04	91	10
90	66	18	89	55	41	96	06	72	23	94	70	45	94	91	11
81	61	08	84	55	36	91	01	77	04	79	60	40	94	72	12
71	47	94	75	46	31	72	01	77	99	74	50	26	89	67	13
61	28	84	60	36	26	62	06	77	94	70	45	16	84	62	14
57	18	79	55	31	17	62	06	82	94	70	45	16	84	52	15
47	08	79	50	17	12	52	96	82	94	74	50	21	89	52	16
33	28	08	50	12	12	62	96	86	99	70	60	31	04	52	17
37	23	23	46	12	12	62	91	82	94	89	60	40	13	62	18
37	28	18	50	17	07	62	86	77	99	84	65	50	28	67	19
42	42	23	41	17	07	67	82	72	99	84	70	60	43	67	20
57	52	18	46	21	07	67	82	72	94	84	65	65	52	72	21
57	47	18	50	21	07	67	82	67	94	79	65	65	57	82	22
57	42	13	60	26	12	72	82	67	90	74	60	65	62	86	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
33".8	33".8	33".7	33".7	33".6	33".6	33".5	33".4	33".4	33".3	33".2	33".2	33".2	33".1	33".1	
64	25	28	21	17	04	26	81	35	38	76	60	63	65	23	0^h
71	38	28	15	24	11	30	90	45	38	73	63	40	62	35	1
74	35	44	31	27	14	30	94	45	38	66	63	11	66	40	2
77	38	34	24	37	20	33	94	35	38	70	70	11	66	40	3
74	32	38	28	34	27	33	94	29	41	66	70	11	66	37	4
71	19	31	24	40	11	36	90	22	44	66	76	11	70	34	5
68	06	31	24	30	04	36	87	09	51	66	86	11	72	30	6
71	02	31	21	27	94	33	81	96	44	70	82	07	68	28	7
74	99	38	08	34	78	33	78	90	41	73	76	04	66	27	8
80	02	41	86	24	59	26	74	80	38	70	70	99	60	30	9
84	93	41	86	24	46	20	64	77	28	66	70	93	55	28	10
87	90	41	72	24	36	13	55	74	25	63	63	90	52	26	11
74	80	41	66	24	33	94	48	60	12	53	63	83	48	26	12
71	70	38	53	27	30	87	45	57	05	53	47	77	42	28	13
54	57	31	56	27	20	87	38	44	96	47	44	70	35	30	14
45	54	24	53	27	20	84	26	34	92	34	34	60	25	32	15
28	41	21	46	27	20	81	26	31	79	24	27	56	15	32	16
16	31	28	40	24	07	81	26	22	79	21	21	50	09	30	17
06	18	28	34	27	04	74	22	25	79	14	11	50	06	22	18
99	12	08	20	30	00	74	19	25	79	24	04	48	00	20	19
86	15	12	17	30	00	78	26	15	82	27	18	51	06	27	20
96	15	15	14	17	07	81	26	25	82	34	30	58	12	32	21
06	21	24	08	94	13	74	26	31	82	34	50	60	18	38	22
12	21	18	17	98	20	81	29	31	79	40	66	65	22	46	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	9".7	9".7	9".7	9".6	9".5	9".5	9".5	9".4	9".4	9".4	9".4	9".4	9".4	9".4	9".3
0h	82	72	38	40	87	58	19	96	96	66	56	42	71	12	97
1	82	62	38	45	87	58	19	00	96	66	51	51	76	17	02
2	86	57	38	45	92	67	19	00	00	66	56	42	71	12	97
3	91	57	28	50	96	72	23	00	00	76	71	42	66	12	97
4	91	57	23	50	92	72	23	05	05	76	71	46	71	07	97
5	01	57	23	45	96	82	23	15	15	86	76	51	76	22	07
6	11	57	13	40	01	82	23	05	05	91	76	61	76	27	02
7	11	57	04	40	01	87	19	10	00	86	76	56	76	27	02
8	16	62	99	26	01	87	19	00	96	76	81	51	76	22	02
9	20	67	08	26	01	87	19	05	81	76	76	61	76	22	02
10	25	72	13	26	96	77	23	10	81	81	71	56	71	17	97
11	30	62	13	31	01	72	28	00	81	81	71	46	46	07	87
12	40	47	08	26	96	67	23	96	76	76	61	51	27	87	78
13	30	28	94	26	01	53	33	86	71	71	51	51	07	73	68
14	30	08	84	21	92	53	28	86	61	76	51	51	92	68	63
15	30	04	65	11	87	44	28	91	51	71	51	51	83	68	68
16	25	99	40	96	82	38	33	91	46	71	56	56	73	73	63
17	16	89	21	92	77	28	23	96	46	76	56	61	78	73	68
18	96	94	11	87	72	28	19	96	42	71	51	66	87	73	68
19	82	99	11	82	58	28	14	96	51	66	46	71	02	78	73
20	82	08	11	82	53	28	04	96	56	66	51	71	02	92	73
21	77	13	16	77	53	19	04	00	61	61	51	71	12	97	78
22	82	23	31	82	48	19	04	96	66	61	51	71	12	97	83
23	77	33	35	87	53	19	99	96	61	66	46	71	12	97	83

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	33".1	33".1	33".1	33".2	33".3	33".3	33".2	33".2	33".1	33".0	33".0	33".0	32".9	32".7	32".6
0h	40	37	80	87	10	39	84	41	96	82	36	24	26	85	77
1	47	57	96	90	22	45	90	35	89	79	40	24	26	85	94
2	57	57	02	13	39	48	00	32	86	72	40	17	19	82	90
3	54	60	18	22	32	45	03	25	83	72	46	10	13	69	77
4	50	57	28	26	42	42	06	22	76	69	53	01	06	59	74
5	37	54	41	42	52	45	03	18	73	66	53	94	96	49	61
6	31	50	51	42	65	48	00	12	70	56	53	94	86	39	48
7	28	47	64	42	68	45	87	09	70	43	50	84	80	30	41
8	28	44	64	36	78	36	70	06	54	40	50	75	73	10	35
9	31	44	61	32	81	22	67	15	50	43	56	84	57	07	31
10	34	40	61	32	78	16	64	02	50	46	56	91	47	07	22
11	31	37	61	36	78	13	54	89	44	50	59	84	51	10	25
12	44	31	61	32	65	00	58	83	37	40	43	58	44	81	12
13	50	31	61	03	65	93	54	80	28	33	36	42	24	74	09
14	57	34	61	13	55	87	44	73	24	24	24	29	95	71	09
15	60	34	61	96	45	87	41	66	08	17	17	20	82	61	05
16	54	28	61	96	42	84	28	80	02	14	04	06	79	54	95
17	34	24	61	00	42	80	18	92	95	07	01	03	56	45	79
18	11	14	58	06	42	84	28	02	95	01	91	97	39	38	69
19	98	24	58	96	39	87	35	06	92	04	91	94	43	41	76
20	05	34	58	93	42	87	44	02	89	04	91	03	49	45	92
21	08	50	58	96	45	90	51	06	89	01	07	03	62	48	99
22	18	57	70	00	45	84	54	02	85	07	20	13	72	51	12
23	24	66	77	96	42	84	48	02	85	20	27	20	75	74	12

April.

No. I.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
9".3	9".3	9".2	9".2	9".2	9".1	9".1	9".1	9".1	9".1	9".1	9".1	9".1	9".0	9".0	
87	09	65	45	01	76	71	52	52	67	27	17	13	83	63	0h
87	04	65	45	11	76	76	57	57	71	32	13	13	83	63	1
87	99	60	40	11	76	76	62	67	71	32	08	13	83	59	2
83	94	60	40	11	76	76	67	71	81	32	13	13	78	59	3
83	89	55	35	11	76	81	67	67	81	42	22	13	88	59	4
87	89	55	40	11	76	91	71	71	81	52	22	08	88	59	5
92	94	55	35	96	71	91	76	81	91	57	27	13	78	63	6
83	99	65	35	91	71	81	76	81	91	62	32	22	78	59	7
73	04	65	30	76	76	71	71	81	76	57	32	22	78	54	8
73	09	65	25	91	76	67	71	86	71	47	37	13	73	54	9
63	14	65	21	96	91	71	71	86	67	42	32	08	73	54	10
63	14	65	21	06	01	67	67	91	42	32	22	98	73	54	11
33	14	60	16	06	06	67	62	81	27	27	08	78	68	49	12
19	04	55	96	06	10	67	67	81	17	17	03	63	59	39	13
04	94	40	76	01	06	67	67	76	13	13	98	54	54	44	14
94	75	30	71	96	06	57	67	81	03	13	98	49	49	14	15
84	65	21	67	81	96	42	67	81	08	13	03	44	44	90	16
99	55	16	71	76	86	32	67	86	17	08	08	49	39	75	17
04	50	16	71	71	81	37	62	81	27	13	08	54	44	55	18
14	50	21	71	67	71	47	62	81	27	17	08	68	49	75	19
14	50	21	71	67	71	42	57	76	32	17	13	83	54	85	20
24	60	25	76	71	71	42	57	76	32	22	17	88	59	00	21
14	55	30	81	71	62	42	47	71	27	22	22	88	59	00	22
09	65	40	96	76	67	47	52	71	27	17	17	93	63	05	23

No. II.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
32".6	32".4	32".4	32".4	32".3	32".3	32".2	32".2	32".1	32".1	32".0	31".9	31".9	31".9	31".8	
11	95	42	39	72	05	61	30	52	21	64	86	38	41	83	0h
14	98	62	39	65	05	66	37	55	28	71	93	41	41	90	1
11	12	62	39	62	02	66	36	55	31	71	93	38	38	93	2
01	15	69	39	65	98	66	26	62	35	78	82	41	34	93	3
98	15	72	32	52	98	66	26	69	25	78	82	41	20	86	4
84	12	59	29	52	94	63	23	65	25	74	89	38	00	72	5
78	98	52	19	45	99	65	33	72	18	74	96	41	96	62	6
68	92	49	19	39	95	66	40	72	18	71	03	48	93	55	7
58	85	46	02	35	93	63	40	69	04	68	06	48	90	52	8
45	92	46	96	32	90	61	40	59	01	64	03	48	83	48	9
35	85	39	86	19	82	59	23	52	01	61	06	51	83	41	10
38	92	32	86	15	80	49	06	38	01	51	96	62	79	45	11
28	88	29	72	12	76	40	82	25	74	37	69	48	76	48	12
18	95	32	55	09	76	41	69	18	70	23	82	48	72	48	13
15	82	29	55	09	72	41	55	11	60	27	82	41	79	52	14
12	72	29	55	02	70	38	42	08	50	13	72	34	65	48	15
02	65	29	49	02	63	31	38	04	40	89	62	31	62	38	16
78	52	12	45	02	56	21	31	04	20	62	48	27	48	24	17
62	39	02	35	99	46	07	35	04	09	35	38	24	38	10	18
49	32	06	42	85	46	07	38	04	06	31	38	27	48	00	19
49	29	16	52	92	50	07	42	04	26	45	35	31	52	93	20
65	32	22	59	99	54	21	59	01	36	55	41	34	65	97	21
75	29	36	65	05	59	24	62	04	47	69	41	38	72	97	22
78	25	32	69	05	61	24	48	11	64	76	38	38	83	97	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	9.″0	9.″0	9.″0	9.″0	8.″9	8.″9	8.″9	8.″6	8.″4	8.″4	8.″3	8.″3	8.″2	8.″2	8.″2	8.″2
0h	05	24	14	00	55	51	16	22	79	01	81	32	88	58	04	09
1	05	24	19	05	55	51	26	07	79	01	86	37	88	48	09	14
2	05	24	24	09	70	60	31	02	84	01	86	37	83	48	09	09
3	05	24	19	09	80	75	36	87	84	05	91	42	93	53	09	14
4	00	09	24	14	85	75	36	82	84	15	01	42	93	53	14	14
5	00	05	14	09	90	75	36	77	84	30	96	42	93	58	19	19
6	05	09	19	05	75	75	41	77	89	35	96	37	93	63	24	14
7	09	14	14	00	75	60	46	72	94	35	91	32	93	63	19	04
8	24	24	14	00	60	51	51	58	84	25	91	32	93	63	19	04
9	29	24	05	95	55	46	41	53	79	15	86	22	83	58	14	99
10	54	19	05	80	55	36	46	48	60	10	76	12	83	48	14	89
11	49	14	00	75	55	21	51	38	45	91	56	12	83	29	14	80
12	44	09	00	75	55	06	51	33	35	96	42	93	73	09	09	55
13	29	09	90	70	60	01	46	28	20	91	32	88	68	99	04	40
14	09	00	70	65	55	96	46	23	15	91	17	93	68	89	99	26
15	05	00	65	60	55	92	47	18	05	91	12	93	58	80	89	11
16	95	85	51	55	51	96	18	09	10	91	17	93	58	85	85	01
17	95	80	55	51	46	96	84	04	15	86	27	93	53	85	85	06
18	85	75	51	51	46	96	54	99	15	86	32	93	58	85	89	16
19	85	80	60	51	46	96	49	99	15	86	37	93	63	94	99	26
20	85	85	60	46	46	01	20	94	15	91	42	93	63	04	99	31
21	00	95	70	51	46	01	95	89	10	91	42	93	63	09	04	35
22	09	00	85	51	51	06	56	79	05	86	37	93	63	09	04	40
23	19	09	90	51	51	06	46	79	10	86	32	93	63	09	09	45

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	31.″7	31.″6	31.″6	31.″5	31.″5	31.″4	31.″4	31.″5	31.″6	31.″7	31.″6	31.″6	31.″6	31.″5	31.″5	31.″4
0h	89	78	55	95	50	90	34	79	69	21	72	62	08	73	08	30
1	92	82	62	92	50	83	30	18	86	21	83	62	15	69	08	48
2	92	92	62	92	53	83	27	29	07	25	87	58	23	66	08	55
3	89	95	58	92	50	72	23	36	21	25	90	58	23	62	08	66
4	85	99	48	85	50	69	16	47	32	25	94	55	15	51	04	62
5	78	02	23	81	46	65	16	50	28	25	87	44	12	44	01	59
6	61	99	30	74	39	65	12	50	28	17	90	37	05	40	94	51
7	61	88	20	67	36	62	12	54	28	25	80	33	94	40	76	26
8	61	75	20	64	25	58	12	57	25	17	76	37	98	30	72	30
9	61	71	06	53	15	37	98	57	25	07	69	37	87	22	68	08
10	61	61	99	43	11	34	91	57	17	00	65	33	76	33	58	04
11	61	57	99	39	08	30	91	54	21	86	62	33	76	15	61	86
12	61	61	92	39	05	27	88	50	03	79	55	26	83	19	58	86
13	61	61	99	39	87	23	67	47	00	75	55	23	87	30	58	08
14	61	57	02	36	87	20	63	40	93	71	48	19	98	37	58	15
15	54	57	99	32	80	98	63	40	89	54	44	15	87	22	54	04
16	44	43	88	32	77	75	09	33	75	40	37	08	65	08	43	83
17	33	40	85	29	73	85	09	40	61	33	26	94	58	94	32	57
18	09	33	78	22	70	95	62	36	61	25	19	90	40	76	29	43
19	02	40	85	32	73	95	15	40	68	36	23	87	44	72	25	43
20	95	47	88	39	80	02	46	43	79	54	30	87	51	01	22	46
21	82	50	99	39	84	20	50	36	89	61	44	83	69	04	25	46
22	71	61	06	39	91	30	57	40	00	64	51	83	80	08	22	61
23	78	54	02	50	94	27	74	50	10	75	65	98	83	12	18	68

Mai.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
8".1	8".1	8".1	8".0	7".9	7".9	7".9	7".9	7".9	7".8	7".8	7".9	7".9	7".8	7".8	
45	26	16	37	73	19	19	24	10	75	26	10	05	85	16	0^h
55	35	21	37	78	19	24	24	10	75	31	14	10	95	16	1
55	40	26	47	78	19	29	34	10	75	36	14	10	95	06	2
60	40	26	47	78	24	34	34	14	80	46	19	24	95	97	3
60	35	21	52	73	29	44	44	19	85	46	24	29	00	92	4
70	40	16	52	78	34	49	54	24	90	46	29	34	95	87	5
65	40	86	37	73	34	49	59	29	95	46	39	29	00	87	6
65	35	72	18	78	34	44	59	19	90	51	34	24	95	97	7
60	31	62	18	73	24	34	64	14	70	41	29	10	85	16	8
65	31	67	08	64	19	19	39	00	56	26	29	00	85	11	9
70	21	72	03	59	19	10	14	80	36	16	19	90	85	11	10
60	21	72	88	64	14	95	10	65	21	11	19	95	80	16	11
55	16	72	73	69	19	75	00	65	16	41	05	85	75	11	12
45	11	72	69	59	24	85	90	65	11	46	95	75	70	97	13
40	06	57	69	54	24	90	80	51	02	46	85	75	56	92	14
26	01	32	83	44	29	10	75	51	97	46	80	75	46	72	15
11	96	23	69	34	24	19	85	46	92	46	70	75	41	62	16
06	91	13	78	24	29	19	00	56	92	46	75	75	41	62	17
01	86	03	64	05	24	19	00	65	02	46	65	75	31	62	18
01	86	08	69	14	19	24	00	65	11	75	70	75	36	62	19
06	96	18	69	14	14	19	05	70	21	90	75	80	31	72	20
11	01	18	69	24	14	19	05	70	26	95	85	80	26	77	21
16	11	23	69	19	10	19	05	70	31	00	95	85	21	82	22
21	16	27	73	19	10	19	05	70	31	00	05	80	26	87	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
31".3	31".2	31".1	31".0	30".9	30".8	30".8	30".8	30".7	30".7	30".5	30".5	30".4	30".3	30".3	
75	67	99	49	65	72	21	30	67	20	08	16	78	98	49	0^h
61	63	95	57	73	69	28	26	75	23	16	23	01	91	49	1
50	52	95	49	80	61	36	23	71	15	27	34	12	87	42	2
50	52	95	49	80	65	50	15	56	11	34	53	27	76	27	3
36	49	99	42	95	61	61	15	52	04	45	49	12	68	93	4
25	49	88	42	80	54	65	15	49	00	42	53	97	57	82	5
17	41	48	35	73	54	69	12	45	82	57	57	86	42	78	6
14	34	15	27	80	54	69	12	45	74	53	57	71	27	74	7
14	34	22	35	87	58	61	08	45	74	38	53	63	23	78	8
17	38	11	16	95	54	58	00	37	60	23	23	59	23	82	9
17	27	00	06	84	54	47	04	45	52	01	16	48	23	82	10
03	38	93	87	84	32	39	86	30	15	01	01	48	23	78	11
03	23	93	62	80	25	32	86	30	96	04	86	48	27	59	12
14	38	82	65	69	21	28	82	23	89	04	63	52	31	74	13
17	45	71	76	58	06	06	67	08	00	04	78	48	23	82	14
14	49	78	65	51	95	14	56	93	67	04	74	44	15	82	15
99	45	64	43	25	95	14	52	71	37	04	67	44	12	48	16
78	49	42	29	11	99	17	45	56	07	97	52	37	15	29	17
60	41	35	11	03	95	17	26	45	93	97	30	15	12	02	18
52	23	38	18	03	92	17	30	37	85	97	22	11	27	10	19
67	12	38	29	03	84	14	26	60	85	97	33	11	27	25	20
70	12	42	36	03	80	14	23	74	96	97	37	07	23	17	21
78	09	42	43	00	84	14	23	82	00	01	48	07	27	33	22
74	09	46	43	92	03	28	45	08	15	04	63	11	34	36	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	7".7	7".6	7".6	7".5	7".5	7".4	7".4	7".4	7".3	7".3	7".3	7".2	7".2	7".2	7".1
0h	87	98	20	81	32	78	33	19	79	45	45	76	57	07	58
1	77	13	30	81	32	78	38	28	84	50	40	76	42	07	58
2	72	13	40	86	32	82	43	38	89	45	35	71	42	07	49
3	52	13	40	81	27	87	53	43	94	55	30	71	37	03	44
4	48	13	40	81	27	92	58	43	94	60	30	66	37	03	39
5	43	13	35	76	27	97	63	43	99	65	30	71	42	98	29
6	43	13	35	81	22	92	58	33	04	60	30	76	42	07	34
7	48	08	25	76	02	87	58	28	94	60	35	81	47	27	29
8	48	08	25	66	87	78	58	19	84	65	30	61	37	17	19
9	23	98	10	46	82	53	38	09	74	45	15	61	32	03	14
10	23	89	95	46	78	48	33	89	60	35	01	52	27	98	14
11	18	79	86	46	73	38	19	74	45	30	86	52	27	98	14
12	13	74	81	46	63	33	14	69	40	20	81	47	07	88	04
13	13	74	76	36	78	28	14	65	40	20	71	66	98	73	99
14	03	69	71	36	82	28	14	65	30	20	52	76	83	58	85
15	98	59	61	22	82	28	09	65	30	11	42	71	78	44	80
16	84	40	51	17	82	23	04	60	25	11	66	81	73	34	55
17	69	40	41	02	82	14	99	55	20	20	71	81	68	34	50
18	69	35	46	02	82	14	99	60	20	35	76	71	63	24	41
19	74	40	51	17	78	04	14	60	15	45	76	71	68	29	45
20	79	40	56	27	73	04	14	69	20	50	81	76	88	44	60
21	89	40	66	27	73	09	19	74	30	50	81	66	93	53	75
22	98	35	71	32	73	19	14	69	40	50	81	66	98	58	80
23	94	30	76	32	82	28	19	74	40	45	81	57	98	63	85

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	30".2	30".0	30".2	30".4	30".4	30".3	30".2	30".1	30".1	30".1	30".0	29".9	29".8	29".8	29".7
0h	26	86	25	55	28	62	16	99	33	13	64	38	80	16	18
1	34	12	64	51	24	74	27	03	52	13	60	38	91	40	33
2	34	20	98	51	24	85	46	22	64	13	52	38	11	48	37
3	07	28	25	51	24	00	58	30	64	13	32	38	19	52	37
4	96	39	48	51	20	08	85	38	68	05	17	27	23	56	41
5	88	50	59	51	24	12	89	45	75	98	13	23	23	48	53
6	88	47	63	47	28	00	93	53	83	90	09	11	15	48	53
7	96	54	67	47	24	97	97	49	83	90	17	11	91	40	29
8	96	62	78	58	13	89	93	26	79	94	17	03	91	40	29
9	62	69	86	74	01	66	66	22	64	78	21	07	15	24	29
10	43	69	90	81	94	35	54	91	75	55	25	15	15	04	25
11	24	73	97	74	86	16	43	72	64	51	17	19	03	77	18
12	05	69	90	66	78	85	20	52	52	51	09	23	87	53	02
13	16	54	13	58	67	66	27	52	52	43	09	34	83	69	94
14	28	39	20	51	59	81	27	56	68	31	93	42	83	73	18
15	20	43	16	51	51	54	16	44	48	43	93	27	76	61	14
16	93	47	16	51	48	23	96	17	13	47	85	23	44	33	78
17	78	50	01	51	44	04	70	02	86	51	81	19	20	18	46
18	55	43	82	51	44	77	43	74	66	63	70	99	97	82	07
19	52	43	86	58	40	70	54	70	66	74	54	87	65	54	03
20	52	62	13	55	40	70	70	74	66	82	54	80	57	66	95
21	55	66	24	51	40	81	81	86	74	98	42	68	65	82	87
22	71	96	36	39	40	93	93	02	94	90	42	68	69	90	03
23	78	19	51	32	51	08	08	09	98	82	38	64	00	94	11

Juni.

No. I.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
7″0	7″0	7″2	7″1	7″1	7″1	7″0	7″0	6″9	6″9	6″8	6″8	6″7	6″7	6″6	
95	80	03	83	63	29	75	16	52	32	88	59	90	36	43	0h
95	90	12	93	68	14	80	21	57	32	93	54	85	41	53	1
55	95	17	98	78	99	90	21	62	28	98	54	90	41	53	2
90	85	12	98	83	95	90	26	67	32	03	49	90	41	53	3
85	80	07	03	93	95	85	31	72	32	03	49	95	41	48	4
80	75	07	03	93	90	80	26	87	32	88	44	00	26	53	5
75	80	07	98	88	90	85	31	87	28	88	39	05	26	53	6
80	80	12	93	78	85	85	26	91	32	88	39	95	16	43	7
70	70	03	63	63	80	80	21	82	32	78	29	95	97	48	8
70	80	98	58	53	85	80	06	67	18	74	20	75	87	33	9
65	65	83	53	49	90	65	91	57	98	69	10	66	72	23	10
65	90	78	53	44	85	60	87	47	88	64	95	66	67	23	11
60	04	88	34	39	75	50	72	37	78	54	75	46	53	18	12
55	14	83	34	44	75	45	57	37	78	49	66	31	38	08	13
50	19	83	29	44	75	41	57	37	64	49	61	26	28	99	14
41	29	73	34	39	70	36	32	32	59	44	41	21	13	94	15
36	19	68	39	34	70	26	28	18	54	39	36	21	08	84	16
26	24	63	34	19	70	26	32	13	54	34	46	21	13	84	17
26	19	58	34	14	80	36	42	13	59	44	56	12	13	89	18
36	34	58	29	19	80	31	52	23	59	49	61	21	18	94	19
41	44	58	29	24	75	26	52	28	59	49	66	21	18	94	20
45	58	63	39	19	80	26	57	32	64	54	75	26	28	94	21
55	73	68	44	19	75	16	57	32	64	49	80	31	33	04	22
60	93	73	53	24	75	16	62	32	74	59	75	36	38	08	23

No. II.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
29″6	29″3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0h
33	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
41	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
49	86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
37	94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
25	06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
17	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
85	94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
69	82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
57	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	6".6	6".5	6".5	6".5	6".5	6".5	6".5	6".5	6".7	7".6	8".0	8".2	8".4	8".4	8".5	8".5
0h	04	69	64	50	25	35	25	72	50	05	89	52	45	89	34	86
1	08	84	74	54	35	45	30	72	55	50	99	57	40	89	49	91
2	08	94	79	54	40	50	35	77	60	80	09	67	50	94	55	01
3	04	94	74	54	54	50	35	77	80	20	24	77	55	84	55	12
4	04	94	74	64	59	54	40	82	90	50	39	87	50	89	70	22
5	99	94	84	69	59	54	45	82	05	95	54	08	60	94	70	32
6	08	99	79	69	64	59	50	82	35	40	74	18	65	05	81	17
7	04	08	59	79	59	59	45	77	55	60	80	33	76	10	81	17
8	99	04	50	79	64	59	35	77	75	80	90	38	60	05	75	17
9	89	94	40	45	45	50	30	72	10	85	95	28	55	05	81	06
10	79	84	45	35	25	45	30	67	10	80	90	28	55	00	86	12
11	74	79	30	30	15	40	30	62	25	90	95	33	65	05	81	22
12	64	69	25	35	05	35	30	58	65	00	05	43	76	10	81	22
13	45	54	35	20	05	30	30	53	30	05	05	59	96	05	75	12
14	45	50	40	20	05	25	45	48	00	20	05	69	16	05	70	12
15	45	45	40	15	05	20	45	48	55	50	10	84	96	00	65	01
16	35	35	35	10	05	05	54	72	20	65	20	74	81	94	55	91
17	30	30	30	10	00	00	54	97	75	80	20	84	76	94	49	86
18	35	35	35	15	05	05	54	27	20	85	25	84	71	94	49	81
19	40	40	35	10	05	15	59	57	70	00	25	89	76	94	49	65
20	45	45	35	15	05	15	59	67	25	10	25	94	71	00	49	65
21	50	45	35	20	25	15	64	96	80	30	35	99	81	05	60	70
22	54	45	40	20	25	20	64	21	20	45	40	30	86	15	65	75
23	59	50	45	20	30	20	69	46	65	70	50	40	86	30	81	81

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	—	—	—	—	—	—	—	27".6	27".7	27".8	27".7	27".8	27".8	27".8	27".8	27".7
0h	—	—	—	—	—	—	—	—	70	04	88	22	94	72	22	36
1	—	—	—	—	—	—	—	—	79	00	92	30	11	77	34	36
2	—	—	—	—	—	—	—	—	88	00	96	34	15	81	38	62
3	—	—	—	—	—	—	—	—	92	00	00	51	32	85	38	79
4	—	—	—	—	—	—	—	—	96	09	04	60	40	94	38	92
5	—	—	—	—	—	—	—	—	96	09	13	72	49	06	47	04
6	—	—	—	—	—	—	—	—	92	09	22	81	53	15	51	00
7	—	—	—	—	—	—	—	—	96	22	22	81	40	06	58	96
8	—	—	—	—	—	—	—	—	00	30	09	72	15	94	26	75
9	—	—	—	—	—	—	—	—	13	17	96	68	98	68	09	70
10	—	—	—	—	—	—	—	—	13	96	92	68	85	47	83	54
11	—	—	—	—	—	—	—	—	17	92	83	68	90	34	75	41
12	—	—	—	—	—	—	—	—	30	92	83	72	81	30	54	24
13	—	—	—	—	—	—	—	—	26	92	88	94	98	34	62	28
14	—	—	—	—	—	—	—	—	17	83	00	11	06	34	66	28
15	—	—	—	—	—	—	—	68	04	83	83	06	06	17	54	20
16	—	—	—	—	—	—	—	81	96	75	88	94	94	96	36	02
17	—	—	—	—	—	—	—	98	88	70	83	81	68	79	28	90
18	—	—	—	—	—	—	—	07	83	58	75	60	51	58	11	73
19	—	—	—	—	—	—	—	20	79	58	75	56	38	70	94	56
20	—	—	—	—	—	—	—	24	83	66	75	60	30	79	98	47
21	—	—	—	—	—	—	—	28	92	62	79	64	43	88	90	56
22	—	—	—	—	—	—	—	54	00	62	00	77	51	92	98	64
23	—	—	—	—	—	—	—	62	13	70	09	94	60	04	20	60

Juli.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
8".5	8".6	8".5	8".5	8".6	8".5	8".3	8".2	8".2	8".1	8".2	8".1	8".0	8".0	8".0	
89	10	99	82	08	05	55	73	51	96	18	69	54	10	10	0h
00	20	15	98	13	89	60	78	46	91	24	80	54	16	16	1
16	26	26	04	13	83	60	78	46	91	29	74	54	21	16	2
21	31	31	14	19	83	71	84	46	85	29	80	54	05	21	3
21	41	36	14	19	78	71	00	51	96	29	80	49	05	27	4
21	41	36	20	19	72	66	06	51	96	13	74	49	05	21	5
26	47	36	20	19	67	60	06	51	91	96	53	49	05	21	6
31	47	31	14	19	56	55	06	51	96	80	31	54	05	10	7
26	47	31	04	13	13	39	95	40	02	58	09	60	99	94	8
21	15	20	82	13	96	39	95	24	85	58	03	60	10	88	9
21	10	10	71	08	91	22	95	18	85	63	14	65	05	88	10
31	10	10	71	08	86	06	95	29	80	74	03	70	05	94	11
26	10	99	77	02	64	00	95	13	85	63	81	65	05	94	12
26	10	04	88	02	59	89	89	02	91	42	54	43	99	99	13
37	10	99	98	75	53	78	00	91	80	47	49	38	94	99	14
42	10	04	04	65	53	73	89	80	80	36	38	27	83	94	15
47	04	04	14	48	48	67	84	74	74	14	27	21	77	72	16
37	99	94	20	37	37	62	95	74	80	31	21	16	72	67	17
21	94	83	20	27	37	62	84	74	80	36	27	16	61	67	18
10	89	78	09	16	31	51	78	85	91	36	27	10	67	72	19
05	83	72	09	10	42	56	73	91	91	36	32	16	77	72	20
05	83	72	09	05	48	51	78	96	02	47	43	05	88	72	21
05	89	72	04	10	53	62	67	02	13	58	54	10	94	88	22
00	94	78	04	05	58	67	62	07	18	69	54	10	05	94	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
27".6	27".7	27".6	27".6	27".5	27".5	27".5	27".4	27".4	27".3	27".2	27".2	27".0	26".9	26".8	
64	02	68	26	66	25	01	34	50	46	99	16	40	77	84	0h
77	11	81	34	71	29	07	39	44	35	09	11	34	62	99	1
94	20	98	43	82	34	22	44	39	30	99	11	34	57	15	2
02	36	07	47	90	34	22	55	29	30	99	06	34	46	05	3
11	50	15	60	02	35	38	70	34	20	94	95	29	41	05	4
24	58	28	68	10	39	53	81	44	09	68	90	24	31	94	5
45	58	45	73	22	46	64	91	13	89	58	59	24	31	89	6
41	66	45	73	23	49	69	86	18	84	16	28	08	20	73	7
32	62	45	64	20	51	59	76	24	84	85	02	14	25	63	8
20	41	36	39	08	53	48	65	29	58	95	91	14	25	42	9
98	28	24	22	92	43	27	34	39	63	16	02	19	25	32	10
02	11	11	09	80	43	17	39	29	89	26	07	24	25	48	11
07	90	02	00	70	33	91	39	29	99	26	02	14	15	53	12
11	86	98	05	70	43	91	29	34	09	21	86	08	20	53	13
07	98	86	13	70	48	96	18	34	20	32	86	19	15	48	14
07	94	81	05	60	22	91	18	08	25	26	81	19	99	32	15
98	81	64	96	42	07	60	34	92	15	06	71	08	79	22	16
98	60	47	75	22	76	24	44	98	94	85	71	98	68	06	17
07	39	34	71	07	44	03	34	82	94	85	76	82	48	85	18
86	43	22	58	00	39	08	55	77	89	80	71	72	48	80	19
90	52	22	58	05	55	03	55	51	68	75	55	72	53	70	20
98	52	22	45	08	65	03	60	46	84	90	50	72	68	64	21
90	60	22	54	14	70	13	55	41	99	06	45	72	73	75	22
90	68	18	66	20	76	18	55	41	99	11	40	72	73	90	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	7″.9	7″.9	7″.8	7″.8	7″.8	7″.8	7″.7	7″.6	7″.6	7″.6	7″.6	7″.5	7″.5	7″.5	7″.5	7″.4
0h	94	61	95	85	52	19	26	82	60	33	22	62	23	02	02	96
1	05	67	01	85	63	24	37	88	77	33	22	62	18	07	07	96
2	10	72	06	95	74	30	48	88	82	33	22	62	18	07	07	07
3	16	77	12	01	79	41	53	09	93	38	22	56	07	13	13	07
4	10	77	12	12	90	36	64	20	99	38	27	56	02	13	07	02
5	05	77	12	17	95	41	75	31	99	55	38	51	02	07	13	02
6	10	83	06	12	01	24	64	31	15	66	49	56	02	07	13	02
7	05	83	01	12	85	02	48	42	15	66	66	56	02	18	07	91
8	88	77	90	90	57	81	20	04	93	60	55	51	02	02	96	74
9	67	72	85	85	41	48	09	66	66	38	27	51	13	63	74	47
10	72	72	79	74	30	37	93	66	60	27	22	62	02	69	74	58
11	61	61	74	63	24	20	93	60	44	22	11	51	02	74	74	52
12	45	45	68	63	24	26	66	38	22	16	06	45	02	69	63	47
13	45	17	57	63	24	20	71	27	22	11	00	62	96	69	58	47
14	56	28	57	63	24	15	71	16	16	00	89	62	80	63	63	41
15	72	23	57	63	08	04	66	16	16	95	78	40	74	58	52	30
16	77	17	52	63	08	04	71	11	06	89	67	34	58	63	47	14
17	72	17	52	46	08	99	66	22	06	89	56	13	52	69	41	20
18	45	01	63	41	08	99	71	38	11	95	45	13	47	69	36	25
19	39	90	57	41	08	99	77	38	16	11	40	13	47	74	41	25
20	56	95	57	35	08	93	77	49	27	11	51	13	58	74	47	30
21	67	95	68	52	13	93	77	55	33	16	56	18	80	80	58	36
22	67	95	74	52	13	09	82	66	33	22	62	23	91	91	69	41
23	61	95	79	52	13	20	82	66	33	16	73	29	96	96	80	47

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	26″.8	26″.6	26″.5	26″.4	26″.2	26″.2	26″.2	26″.0	26″.0	25″.9	25″.8	25″.7	25″.5	25″.4	25″.3	25″.1
0h	06	92	67	95	51	71	04	85	22	29	10	01	81	10	01	50
1	16	07	83	00	66	82	09	00	38	34	10	11	86	25	22	71
2	16	18	83	05	77	97	14	16	38	34	20	95	92	46	32	92
3	16	39	78	05	82	03	30	05	38	39	15	85	92	62	58	08
4	11	39	67	05	87	03	30	00	38	29	10	75	76	67	68	13
5	01	33	62	95	97	13	40	00	22	19	84	69	60	72	74	13
6	90	33	62	84	08	08	99	90	17	13	78	54	60	72	68	13
7	01	28	67	58	13	97	83	85	12	03	78	49	50	77	58	13
8	75	07	78	53	97	77	78	48	81	03	63	43	29	36	32	92
9	49	81	47	38	77	51	73	38	81	93	47	28	14	92	91	61
10	54	56	31	06	66	25	68	53	81	82	32	43	98	58	65	61
11	33	14	26	80	35	94	68	53	65	67	16	38	72	32	39	35
12	13	83	05	39	14	78	42	38	60	51	01	43	46	16	23	14
13	13	83	05	29	04	78	31	28	55	51	11	59	57	22	23	04
14	49	19	00	34	04	78	26	22	39	56	21	59	67	22	39	99
15	59	09	00	23	04	78	16	17	34	35	11	28	62	22	28	99
16	33	83	95	97	94	73	00	02	13	10	95	28	41	16	08	83
17	23	72	89	71	73	57	90	86	82	78	80	12	25	11	82	62
18	87	47	74	46	47	42	85	86	72	52	75	02	10	01	61	31
19	92	58	79	25	42	42	74	65	72	58	64	92	89	91	35	47
20	87	52	58	25	73	47	64	70	87	63	59	71	68	80	24	52
21	76	52	74	35	20	52	64	86	03	68	69	76	68	70	30	62
22	87	57	84	35	30	73	69	02	13	84	80	81	89	65	35	73
23	81	62	84	46	46	83	74	12	19	89	95	92	00	85	40	83

August.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
7".4	7".5	7".5	7".4	7".4	7".4	7".4	7".3	7".4	7".3	7".3	7".3	7".3	7".3	7".3	
52	34	34	69	41	30	20	92	30	98	98	81	65	87	70	0h
58	40	45	80	52	36	20	98	30	92	98	76	65	92	70	1
63	45	51	02	58	36	36	03	20	98	98	65	59	92	76	2
74	45	56	07	58	41	41	03	25	98	98	59	54	92	81	3
80	51	51	07	69	41	47	03	36	98	03	59	54	98	81	4
80	29	29	07	74	41	52	98	30	09	09	65	54	98	76	5
69	18	18	07	80	36	41	92	30	09	09	65	54	87	81	6
74	13	13	07	80	30	36	98	30	09	09	70	59	87	70	7
63	96	96	85	52	20	25	98	03	03	03	59	59	81	59	8
63	96	85	74	41	92	92	87	98	98	92	54	54	81	38	9
52	85	74	63	36	81	87	76	98	87	76	48	59	70	21	10
47	80	63	58	20	65	81	70	87	81	76	54	54	65	21	11
47	74	58	47	14	59	65	76	76	76	76	59	54	65	21	12
52	69	52	41	09	48	59	70	76	70	70	65	48	70	27	13
58	69	52	30	03	43	48	65	76	59	59	59	48	65	27	14
52	74	52	25	14	43	43	54	59	54	54	65	48	54	16	15
58	69	52	14	20	43	38	65	54	43	54	65	43	43	16	16
69	80	52	09	20	48	43	76	54	43	48	59	38	27	16	17
74	96	58	03	25	59	38	87	48	38	43	59	32	27	21	18
85	13	58	20	36	70	43	98	59	43	54	59	43	27	27	19
96	07	63	30	36	81	59	09	70	59	59	54	54	38	27	20
02	18	69	36	36	98	70	14	81	70	65	59	65	48	32	21
13	29	69	36	30	09	76	20	87	76	76	65	70	48	38	22
18	34	74	41	36	14	81	25	92	81	81	65	70	54	43	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
25".0	25".0	24".9	24".7	24".6	24".6	24".6	24".5	24".3	24".1	24".0	24".0	23".9	23".6	23".5	
88	67	22	66	16	57	26	38	67	95	40	29	10	56	78	0h
99	73	22	61	37	83	31	43	67	95	71	09	20	71	93	1
24	78	12	66	31	99	57	48	56	16	76	98	31	76	09	2
40	93	01	51	52	94	63	54	46	06	86	93	41	92	09	3
50	83	86	51	68	04	73	43	36	95	81	83	36	08	14	4
40	52	49	35	68	09	78	22	25	85	86	77	31	02	14	5
40	36	49	30	78	20	73	12	94	70	86	67	20	87	04	6
09	31	44	30	99	04	31	02	78	44	86	67	10	76	93	7
09	79	39	40	83	78	26	07	73	44	66	36	63	82	78	8
04	53	44	30	73	68	16	91	73	33	40	26	11	87	78	9
83	32	49	25	68	57	05	91	68	23	40	15	85	61	78	10
73	27	29	99	63	31	90	81	53	07	19	26	54	45	62	11
52	22	08	73	52	21	80	60	42	92	24	31	28	30	42	12
47	12	97	78	42	26	85	71	47	92	40	31	34	35	21	13
36	01	82	73	42	26	80	71	42	92	50	36	39	40	26	14
26	86	87	52	31	16	64	45	27	86	50	31	23	30	10	15
10	06	92	21	11	85	38	19	01	55	45	20	92	25	79	16
05	17	82	05	16	64	12	08	80	29	24	10	71	99	64	17
90	27	77	85	05	59	91	30	59	03	19	94	45	67	27	18
95	27	97	95	16	54	86	04	54	98	14	79	19	57	27	19
05	38	87	74	16	64	91	25	38	93	19	74	35	42	27	20
26	38	82	90	21	74	91	30	44	09	24	68	45	52	43	21
36	43	77	95	21	95	96	41	64	14	19	79	40	62	48	22
47	38	72	11	31	11	17	56	75	29	24	94	45	67	53	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	7.3	7.3	7.3	7.2	7.1	7.0	7.0	7.0	6.9	6.9	6.9	6.9	6.8	6.8	6.8
0h	48	21	05	45	57	91	48	15	87	66	44	33	89	94	29
1	54	27	05	39	57	97	42	15	87	66	44	33	89	00	29
2	54	32	05	12	62	02	42	09	87	66	38	27	89	05	34
3	59	38	05	95	62	08	42	04	87	55	33	22	83	05	34
4	59	43	10	95	62	19	42	09	87	49	33	16	78	05	29
5	65	38	05	12	62	19	48	20	93	55	33	16	89	00	29
6	48	38	10	23	57	19	48	15	87	49	22	00	83	94	23
7	48	38	10	28	62	24	48	26	76	44	27	94	78	73	23
8	32	27	08	28	62	13	37	09	82	33	27	89	67	56	07
9	21	10	94	23	46	75	20	04	66	38	33	83	51	40	07
10	16	94	88	17	19	64	26	98	55	38	27	83	45	40	01
11	16	94	83	17	02	48	20	87	49	38	22	78	40	40	01
12	21	94	83	95	86	37	15	76	44	27	16	73	40	29	96
13	21	05	83	73	69	26	20	66	44	22	22	73	40	23	91
14	16	05	83	62	59	20	15	55	38	16	11	67	40	29	85
15	10	05	83	68	59	20	15	55	38	11	16	62	40	18	74
16	94	99	83	68	64	26	15	44	44	05	16	56	45	23	69
17	94	05	83	79	75	48	15	55	49	00	16	56	51	12	74
18	88	10	88	73	80	59	20	60	55	11	16	62	56	07	74
19	99	10	88	73	86	59	26	76	55	22	22	67	62	07	69
20	05	99	77	68	91	59	31	87	60	27	27	67	67	01	69
21	05	05	77	62	91	59	37	93	66	33	27	73	78	12	69
22	16	05	77	62	91	53	31	98	66	38	33	78	83	18	69
23	16	05	66	57	91	53	20	87	60	38	33	83	94	29	69

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	23.4	23.3	23.3	23.2	23.5	23.5	23.5	23.4	23.4	23.3	23.3	23.1	23.0	22.9	22.8
0h	69	65	29	56	67	93	52	12	27	70	03	89	33	08	41
1	84	70	24	72	78	04	52	22	38	70	03	04	38	39	36
2	90	70	18	98	78	04	42	27	38	75	82	15	48	19	30
3	00	86	18	08	83	93	31	27	32	75	77	25	54	29	30
4	10	96	18	08	99	93	21	38	22	75	77	20	59	34	30
5	21	17	12	60	99	88	21	48	12	65	66	25	74	50	30
6	16	07	18	17	99	88	21	48	96	55	56	04	64	45	25
7	05	01	08	95	09	88	21	43	70	24	40	94	69	39	30
8	00	91	24	95	19	88	21	43	70	18	40	94	54	19	30
9	90	91	24	95	19	78	16	27	70	39	25	57	59	03	25
10	58	81	29	05	99	83	10	17	75	29	20	47	59	98	10
11	53	75	18	95	04	93	84	12	96	55	25	21	48	88	99
12	17	75	03	05	83	83	58	01	01	50	25	57	28	72	94
13	27	75	98	16	73	73	74	12	17	55	25	42	07	62	94
14	27	75	92	16	57	62	74	01	17	60	25	37	02	56	94
15	12	55	82	21	52	62	43	96	06	55	25	05	91	51	89
16	86	50	56	31	47	62	22	65	01	34	25	85	50	46	73
17	66	39	56	26	47	57	70	60	96	24	20	48	14	41	53
18	44	34	35	26	42	62	70	55	81	03	09	17	98	30	47
19	29	29	30	26	42	62	65	65	81	82	83	02	88	25	47
20	44	29	20	42	57	67	75	65	81	82	73	07	88	30	63
21	49	34	20	47	67	67	75	81	75	87	68	17	88	36	79
22	60	39	40	47	67	67	86	01	70	98	63	12	98	36	84
23	65	34	51	57	93	67	36	06	65	03	68	17	03	41	79

September.

No. I.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
6".7	6".7	6".7	6".6	6".5	6".5	6".5	6".4	6".4	6".4	6".4	6".4	6".3	6".3	6".3	
69	85	30	26	61	33	06	68	08	51	40	24	80	86	36	0h
74	80	14	32	61	33	06	73	08	51	35	29	86	86	36	1
80	80	08	32	66	38	06	73	13	51	29	29	91	86	42	2
80	85	98	32	66	44	12	79	24	51	40	29	97	91	47	3
74	85	92	43	77	61	17	84	29	57	40	19	86	86	47	4
74	85	92	54	83	72	22	01	40	62	40	08	80	80	42	5
69	80	87	59	99	72	44	95	51	73	51	97	80	64	36	6
69	80	81	59	05	61	33	95	46	62	62	97	80	53	26	7
63	85	65	54	05	50	17	84	29	57	51	80	75	47	15	8
52	91	59	26	72	39	01	62	35	46	35	75	69	31	98	9
52	91	59	05	50	17	84	46	13	40	24	64	58	26	82	10
47	91	59	94	39	06	68	29	08	35	08	69	58	15	76	11
47	74	43	72	28	01	62	13	97	24	08	64	58	09	71	12
41	69	26	66	17	95	51	08	86	13	97	53	53	09	65	13
30	52	21	55	17	90	40	97	86	19	91	47	47	04	98	14
36	47	37	55	17	73	29	02	80	24	86	36	36	98	98	15
36	52	37	55	28	68	24	02	91	24	80	42	36	09	04	16
30	47	37	50	33	73	40	02	97	24	80	42	42	09	04	17
36	41	37	55	33	79	46	02	02	24	86	42	47	04	98	18
41	36	37	66	33	90	57	08	08	29	97	53	53	09	93	19
47	36	37	66	33	01	57	13	29	29	02	58	53	15	87	20
41	41	32	66	39	06	62	13	40	35	13	58	58	26	76	21
63	30	32	66	39	01	62	13	40	35	19	69	69	26	87	22
74	36	32	66	39	01	62	13	46	35	19	75	75	31	93	23

No. II.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
22".7	22".5	22".3	22".2	22".2	22".1	22".1	22".0	21".9	21".8	21".7	21".6	21".5	21".4	21".3	
84	55	48	86	39	19	30	72	64	96	85	55	56	73	28	0h
84	29	48	86	34	14	27	78	69	96	88	60	72	63	28	1
73	14	53	96	39	25	37	88	69	91	90	70	98	58	33	2
63	04	53	96	39	30	42	78	64	80	90	60	13	58	43	3
58	98	53	06	44	19	38	72	58	65	89	39	08	47	43	4
53	93	48	11	39	30	35	67	58	60	85	29	03	42	43	5
53	88	43	17	34	35	35	47	64	60	80	24	56	27	28	6
53	93	48	27	28	35	30	31	58	53	60	03	46	16	07	7
47	83	53	17	08	45	24	21	43	50	57	87	41	01	92	8
47	72	48	17	02	45	24	21	43	50	54	93	46	90	86	9
47	67	48	27	02	56	19	10	48	52	43	93	41	75	76	10
37	72	53	22	97	45	09	10	48	50	22	93	15	69	76	11
42	62	43	06	92	45	93	79	38	40	17	72	99	49	50	12
32	57	32	01	97	45	83	69	38	36	12	72	99	43	50	13
16	46	27	96	97	40	78	58	27	26	07	56	99	38	56	14
90	31	17	75	87	32	72	64	22	26	07	51	89	38	55	15
75	10	01	49	71	22	62	58	06	12	91	46	73	28	50	16
33	05	96	08	51	00	31	32	91	97	70	30	52	12	40	17
18	95	96	92	35	90	21	22	75	87	55	30	42	92	24	18
07	79	80	97	35	84	26	17	60	79	60	41	42	86	34	19
97	74	80	08	40	90	31	38	60	79	50	36	47	92	29	20
97	74	75	18	35	00	41	53	91	82	45	41	52	97	29	21
97	53	75	23	30	10	57	32	80	82	45	46	47	02	34	22
81	48	80	34	30	20	67	69	91	85	50	51	58	12	34	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	6".2	6".2	6".2	6".2	6".2	6".2	6".2	6".1	6".1	6".0	6".2	6".2	6".2	6".0	5".9	5".8
0h	87	65	93	49	27	38	89	51	79	58	22	05	05	79	92	93
1	93	65	04	49	38	38	83	40	79	52	27	05	22	90	92	93
2	98	71	15	54	44	38	78	40	79	52	16	00	27	90	92	93
3	93	71	20	65	38	54	83	40	74	47	05	89	33	74	92	93
4	82	71	31	65	54	60	94	40	68	68	94	78	22	68	70	88
5	76	65	20	71	65	71	00	45	63	12	89	67	05	63	65	82
6	87	71	15	82	82	54	00	56	63	45	78	61	89	47	54	82
7	87	65	09	71	82	54	11	61	63	67	78	61	72	25	37	77
8	82	54	98	44	71	38	11	67	47	72	72	56	72	14	21	72
9	76	49	82	22	60	16	00	67	36	72	61	67	72	86	10	66
10	65	49	60	05	44	05	89	29	30	72	45	61	67	70	99	72
11	76	49	38	00	33	94	72	12	19	78	40	56	51	59	93	72
12	71	33	33	89	22	16	72	90	14	72	34	45	29	54	93	82
13	65	27	27	83	05	00	61	74	08	67	29	45	23	48	99	77
14	60	33	27	83	94	11	45	63	08	56	23	45	12	54	93	82
15	60	44	22	83	89	05	29	58	08	51	23	40	96	43	99	82
16	60	38	27	00	94	89	29	52	08	51	23	40	79	54	88	88
17	76	49	33	11	05	00	34	63	08	61	23	40	74	59	88	82
18	71	49	33	16	16	05	40	63	08	72	29	45	74	70	93	82
19	71	54	33	22	22	11	51	74	25	78	40	56	74	86	99	82
20	60	60	38	27	27	16	56	79	36	83	51	67	74	97	99	77
21	60	65	38	27	27	22	56	79	41	94	67	78	74	92	99	77
22	54	65	38	27	27	16	61	74	41	05	89	83	74	97	99	82
23	60	82	38	33	33	00	56	74	52	16	94	94	74	97	99	77

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	21".2	21".1	20".9	20".8	20".7	20".6	20".4	20".3	20".1	20".1	19".8	19".7	19".8	19".9	19".9	19".8
0h	34	05	63	28	81	10	85	76	53	12	68	64	21	45	66	31
1	29	10	68	23	02	10	80	66	58	32	62	79	26	66	71	36
2	24	08	78	17	02	10	75	61	58	27	57	79	36	82	66	21
3	24	08	89	23	02	10	75	45	48	01	47	90	42	82	61	26
4	14	08	89	17	91	79	64	35	27	91	31	69	31	77	45	11
5	93	00	73	12	76	79	49	35	12	80	05	05	11	71	45	00
6	93	91	68	02	66	79	33	24	91	65	90	57	95	61	45	95
7	83	80	47	91	60	63	23	24	80	55	69	57	00	71	40	90
8	62	70	42	91	55	53	18	19	75	39	69	57	21	66	35	95
9	41	56	32	76	50	42	13	14	75	92	59	68	42	61	20	90
10	41	51	26	81	40	42	07	98	70	82	59	73	57	61	14	90
11	36	46	06	71	24	37	18	88	65	66	53	57	62	56	09	85
12	36	30	01	60	19	32	23	72	65	61	43	47	62	51	09	79
13	40	25	95	55	03	11	18	62	55	45	38	42	78	45	99	74
14	38	15	85	45	57	16	02	52	55	35	33	42	94	35	88	64
15	31	09	74	29	20	06	87	46	55	30	22	21	99	30	88	59
16	28	99	54	14	94	96	66	31	34	14	17	16	94	35	83	53
17	16	83	49	14	84	85	45	10	29	99	12	11	88	35	83	38
18	00	78	49	08	68	75	35	95	08	83	07	05	88	35	78	33
19	98	73	33	08	63	70	35	95	18	73	12	05	94	45	68	33
20	98	68	38	14	63	54	19	84	34	52	96	11	94	45	57	28
21	98	63	38	34	79	59	24	79	44	62	17	05	14	56	52	22
22	00	52	43	50	84	75	35	58	65	52	33	95	20	61	47	17
23	05	63	17	71	99	80	55	53	91	62	43	11	30	71	42	33

Oktober.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
5".8	5".8	5".8	5".8	5".7	5".7	5".7	5".6	5".8	5".8	5".8	5".7	5".7	5".6	5".6	
76	26	15	10	82	71	22	30	14	36	31	69	24	52	05	0h
76	26	21	04	93	71	11	30	08	36	31	75	24	52	05	1
76	26	15	04	93	71	11	35	08	31	19	75	24	58	05	2
82	32	21	99	88	71	11	35	97	31	19	80	19	58	05	3
87	32	15	99	88	60	11	35	03	25	14	75	13	52	05	4
93	43	04	99	77	60	11	35	03	19	08	69	02	46	10	5
98	43	04	93	77	55	11	91	03	03	03	25	85	30	10	6
93	43	99	88	71	49	11	13	97	91	86	25	69	13	10	7
87	43	93	77	66	49	16	47	03	03	86	25	63	07	99	8
71	26	88	77	55	44	11	47	97	14	86	03	58	96	82	9
49	04	82	71	49	38	11	52	08	19	80	86	63	02	82	10
32	88	71	71	27	33	11	47	97	19	80	75	58	96	82	11
21	82	77	60	22	22	00	36	91	19	69	64	35	02	82	12
10	77	82	55	16	27	94	36	91	19	64	52	35	13	82	13
10	77	82	66	05	44	83	36	91	19	52	41	35	07	77	14
04	82	82	60	00	44	77	30	86	19	41	36	24	07	77	15
93	93	82	66	05	38	72	41	86	14	30	30	24	02	77	16
93	04	88	71	22	38	55	47	80	08	19	24	30	07	71	17
99	04	82	77	38	49	55	58	91	08	24	19	30	02	60	18
15	04	82	77	55	49	55	69	91	08	36	19	30	02	54	19
15	10	88	82	60	49	50	75	08	19	47	19	35	02	54	20
15	10	93	82	66	49	39	86	14	25	47	19	41	02	49	21
21	10	88	88	66	44	33	97	31	25	52	19	46	02	54	22
26	15	10	82	71	38	33	08	36	31	69	19	46	02	54	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
19".7	19".6	19".6	19".5	19".4	19".3	19".1	19".0	18".8	18".8	18".6	18".5	18".5	18".4	18".3	
38	86	19	25	42	38	51	51	70	13	78	90	48	23	30	0h
64	81	24	15	63	38	51	45	85	23	78	10	43	23	40	1
59	81	24	10	68	33	51	35	85	23	78	21	48	18	46	2
85	81	29	94	73	17	41	28	85	28	78	31	43	18	51	3
90	81	29	78	63	97	36	20	91	13	73	21	38	23	61	4
11	86	24	58	42	71	25	15	91	07	67	31	38	18	66	5
21	86	08	52	21	60	15	00	75	82	62	31	22	03	82	6
16	86	98	47	06	55	10	89	75	71	47	31	17	87	87	7
05	70	87	42	01	34	05	79	70	66	31	31	01	77	87	8
90	65	82	42	85	29	94	68	65	71	21	15	86*	66	77	9
79	60	72	37	64	29	89	58	49	71	15	84	75	61	72	10
74	44	72	32	54	24	89	42	33	61	10	79	75	56	77	11
53	34	77	26	49	24	79	32	13	45	00	69	70	56	61	12
38	24	51	21	43	24	63	22	18	40	00	64	70	46	56	13
33	19	46	21	28	24	58	16	18	40	95	58	65	46	35	14
33	08	35	16	23	19	74	91	92	30	84	53	60	35	25	15
22	87	20	11	12	08	94	65	76	30	79	38	49	30	25	16
17	77	15	95	07	98	94	49	71	14	69	32	34	30	14	17
17	72	10	80	02	88	00	39	71	98	58	22	29	25	14	18
12	77	04	75	02	77	00	33	50	88	53	17	34	25	94	19
12	82	10	80	07	67	94	28	56	83	58	27	29	20	78	20
07	87	15	06	17	67	94	23	66	78	64	32	29	14	73	21
02	03	20	21	23	67	00	28	87	78	69	38	23	09	73	22
86	08	20	21	28	67	10	49	92	78	74	43	23	20	73	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	5"5	5"4	5"4	5"4	5"4	5"4	5"4	5"3	5"3	5"3	5"3	5"2	5"2	5"1	5"3
0h	54	92	64	92	42	47	29	72	32	04	04	70	42	99	20
1	49	98	64	87	47	42	18	78	27	04	04	81	47	05	25
2	54	04	70	81	47	47	12	67	32	04	10	81	53	11	37
3	54	04	70	87	47	42	06	72	27	98	10	87	53	22	48
4	60	09	75	92	53	25	95	72	32	98	10	93	53	39	65
5	65	15	81	92	59	30	95	72	04	98	04	81	47	45	77
6	65	15	81	92	64	19	84	78	98	93	98	70	42	45	71
7	65	15	87	81	53	14	72	72	98	81	87	59	42	39	71
8	54	04	87	75	36	08	55	67	93	70	70	47	13	16	60
9	49	92	87	70	36	02	55	55	93	53	64	42	13	05	42
10	43	87	64	53	30	97	55	61	76	42	53	36	25	94	37
11	26	87	42	42	25	86	32	61	70	36	59	30	13	94	25
12	09	87	36	36	91	91	38	38	70	36	47	19	13	94	08
13	92	81	30	30	86	86	32	27	70	13	42	02	13	94	31
14	92	75	42	25	86	86	27	15	70	19	47	96	08	94	48
15	81	75	59	25	91	86	21	15	76	30	42	90	02	94	31
16	81	75	64	25	02	86	15	98	81	42	42	13	02	16	37
17	87	75	64	30	08	91	15	04	81	42	42	08	96	45	54
18	92	81	75	36	25	97	27	15	81	42	42	02	96	57	60
19	92	75	81	36	36	02	44	15	87	42	42	08	96	79	60
20	92	70	92	42	42	19	55	21	93	47	42	08	90	91	65
21	92	70	87	42	47	30	61	21	04	70	47	19	90	02	71
22	92	64	81	36	64	36	72	32	04	98	53	25	90	02	77
23	92	64	92	42	53	30	78	32	04	04	70	36	96	02	83

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	18"2	18"1	18"0	18"0	17"9	17"8	17"7	17"6	17"4	17"4	17"1	17"0	16"8	16"8	16"7
0h	68	64	65	24	30	58	33	45	68	17	41	23	87	09	82
1	63	64	60	39	46	73	44	55	63	32	41	34	82	25	85
2	57	74	60	34	51	58	33	45	53	43	47	39	82	30	85
3	63	74	60	39	56	42	28	45	48	32	52	50	87	46	85
4	63	79	60	45	46	06	12	35	32	27	47	70	87	51	88
5	73	74	55	39	36	06	07	35	01	11	41	55	82	56	92
6	73	85	50	08	15	54	97	98	65	96	16	29	72	61	98
7	63	85	50	08	99	33	97	77	59	80	10	18	67	46	98
8	37	79	45	13	89	07	97	72	39	70	05	03	67	30	92
9	31	74	50	08	89	07	97	67	23	70	00	92	61	30	92
10	26	69	45	82	84	12	86	57	18	65	84	82	46	25	92
11	11	64	24	67	63	12	86	36	28	54	64	76	40	19	85
12	05	59	13	62	58	07	86	31	34	65	64	71	25	18	81
13	95	54	08	51	63	07	81	41	49	28	64	66	30	18	81
14	69	28	98	41	58	07	81	41	59	13	58	61	25	13	76
15	59	12	77	15	53	02	60	26	65	76	53	40	25	06	76
16	38	07	82	04	27	97	45	05	65	30	43	35	19	00	81
17	33	02	67	99	21	92	40	05	70	14	32	29	09	90	81
18	28	02	72	94	27	86	29	00	75	93	22	21	99	80	86
19	17	02	67	89	27	76	35	94	75	67	12	21	04	75	81
20	22	02	77	89	27	71	29	89	80	57	12	19	99	75	96
21	48	81	03	99	32	86	29	89	80	52	12	14	93	80	02
22	54	70	08	04	53	12	35	94	01	52	22	08	93	80	02
23	64	70	19	20	58	23	40	89	11	47	38	08	99	82	12

November.

No. I.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
5".3	5".3	5".5	5".5	5".5	5".5	5".5	5".5	5".5	5".4	5".4	5".4	5".4	5".4	5".4	
83	94	03	09	60	49	09	09	14	68	57	45	38	20	14	0h
94	00	03	09	60	49	03	91	03	57	57	45	38	26	20	1
00	00	03	03	66	49	97	86	03	57	57	51	38	32	20	2
00	06	09	03	66	49	09	80	97	57	51	51	38	26	26	3
11	06	14	09	66	55	14	80	03	51	62	51	38	26	32	4
17	23	20	14	49	38	26	80	03	57	68	57	44	32	32	5
17	23	26	20	49	20	38	80	97	68	62	51	44	32	26	6
23	23	32	26	49	97	32	80	91	68	57	39	44	32	20	7
28	28	37	32	32	86	38	80	68	57	45	39	49	38	20	8
23	23	43	49	32	80	55	91	68	51	39	39	44	38	20	9
23	23	49	37	26	68	43	86	57	51	39	39	44	38	20	10
23	17	49	37	20	68	43	86	45	45	39	39	38	32	32	11
23	17	43	20	14	62	32	80	34	45	39	39	32	20	14	12
17	17	32	20	09	62	14	80	34	39	39	39	32	20	03	13
17	23	26	14	03	20	14	86	45	39	34	34	26	32	03	14
11	46	20	09	03	14	03	86	45	39	28	34	20	38	97	15
11	51	20	03	09	03	03	74	34	34	28	34	14	26	97	16
11	57	14	26	09	09	14	80	34	28	22	34	14	14	03	17
11	74	09	37	14	09	14	80	34	34	22	28	03	08	08	18
17	80	09	37	20	14	20	86	39	39	22	22	14	08	14	19
17	86	14	43	26	14	20	91	39	39	28	16	08	08	14	20
06	91	14	55	26	20	20	91	51	45	34	22	08	08	14	21
06	97	09	55	26	20	20	97	51	45	39	28	14	08	20	22
00	97	09	60	32	14	20	03	57	51	39	34	20	08	14	23

No. II.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
16".8	16".8	16".8	16".6	16".5	16".4	16".2	16".1	16".0	15".9	15".8	15".6	15".5	15".4	15".4	
23	21	11	89	62	20	65	58	68	29	33	71	85	88	02	0h
38	26	11	84	57	30	70	64	57	45	39	71	91	83	13	1
44	26	05	73	36	36	65	64	63	56	44	82	12	78	13	2
49	26	00	68	20	30	65	64	63	61	44	87	12	78	13	3
54	26	00	47	10	20	65	69	52	56	39	82	28	94	13	4
59	32	95	42	83	94	65	58	20	56	33	82	39	10	13	5
64	32	95	36	62	78	54	53	09	51	12	60	39	15	02	6
70	32	90	31	62	78	44	32	99	45	91	50	39	88	97	7
70	37	90	36	36	72	44	26	99	45	91	44	34	72	86	8
59	26	84	31	30	72	49	16	83	35	80	39	34	67	70	9
59	26	79	10	30	67	38	05	83	19	75	34	34	61	65	10
64	32	68	05	20	51	33	05	77	13	64	23	28	56	54	11
54	21	58	89	15	46	22	00	67	97	56	07	17	29	54	12
49	21	42	89	04	25	12	94	56	87	37	12	28	18	48	13
44	05	31	84	94	20	12	89	56	76	37	01	23	08	27	14
33	95	10	78	88	98	90	73	51	65	37	01	17	02	27	15
23	95	94	68	83	88	69	68	40	39	27	96	01	97	11	16
17	90	84	52	83	72	58	63	24	39	16	91	80	86	05	17
17	79	79	52	78	67	53	57	13	28	05	80	58	59	00	18
12	79	73	52	72	56	42	52	03	17	95	80	42	65	95	19
07	84	73	47	83	51	32	47	97	01	84	80	31	70	78	20
07	95	84	57	88	46	32	36	03	07	79	74	15	86	68	21
07	00	89	62	99	46	48	47	03	23	79	80	15	91	57	22
07	05	89	62	09	51	48	47	08	17	73	80	04	02	46	23

1904.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	5″.4	5″.3	5″.2	5″.2	5″.2	5″.2	5″.1	5″.1	5″.1	5″.1	5″.1	5″.0	5″.0	5″.0	4″.8	4″.6
0h	03	79	98	57	48	07	95	72	48	25	13	83	54	19	64	14
1	03	79	98	57	48	01	95	72	42	31	13	83	54	24	70	14
2	97	79	92	62	48	01	95	78	42	37	19	78	54	24	70	14
3	03	91	92	68	48	01	95	72	42	31	19	78	60	24	70	14
4	97	97	98	68	43	95	95	78	42	25	19	78	60	19	64	08
5	03	97	09	68	43	01	01	78	48	25	13	78	60	19	64	08
6	03	03	98	74	37	07	01	72	42	13	13	72	66	19	58	08
7	03	91	92	68	37	07	01	72	42	13	07	66	54	95	40	90
8	03	79	86	68	31	20	07	66	42	13	07	72	48	83	34	84
9	03	73	92	68	31	31	95	66	37	13	01	78	42	53	34	66
10	79	62	92	62	25	25	95	60	25	13	95	72	36	47	34	60
11	79	68	68	62	25	07	90	54	19	13	95	72	30	29	10	54
12	79	56	62	62	19	95	66	54	13	13	95	66	24	11	10	48
13	73	62	51	62	13	90	60	48	13	95	89	66	24	00	92	37
14	79	56	39	57	07	84	54	42	13	89	89	66	30	94	75	31
15	85	38	33	57	95	78	48	42	13	83	78	72	24	88	51	31
16	85	33	45	57	95	78	42	25	13	60	78	66	24	88	27	13
17	85	27	57	57	95	72	37	19	13	60	78	60	24	82	03	01
18	85	15	51	51	95	78	54	19	13	72	78	60	19	76	85	95
19	85	15	57	51	95	78	54	31	10	83	72	54	19	76	73	95
20	79	09	45	51	07	84	60	31	13	89	72	42	13	64	67	89
21	79	98	51	51	07	90	66	37	13	01	72	48	19	58	44	77
22	79	98	57	51	07	95	72	37	19	01	83	48	19	58	32	65
23	79	98	57	45	01	95	78	42	19	07	83	54	19	64	20	65

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	15″.2	15″.0	15″.0	14″.9	14″.8	14″.7	14″.6	14″.4	14″.3	14″.2	13″.9	13″.7	13″.7	13″.6	13″.6	13″.6
0h	25	96	39	09	30	54	34	08	59	71	43	67	13	19	95	18
1	08	96	44	10	32	65	07	87	76	04	32	78	18	22	06	12
2	92	85	44	02	30	59	80	14	76	15	32	89	13	25	17	23
3	76	90	39	02	24	59	75	30	87	15	37	06	18	25	06	12
4	71	79	44	02	24	59	53	41	81	04	15	28	13	30	12	12
5	66	69	44	00	20	59	53	36	65	82	93	39	13	24	06	01
6	44	74	28	95	20	65	48	25	48	61	88	39	13	23	06	01
7	39	79	12	90	19	65	42	25	48	55	77	33	02	40	00	96
8	39	69	12	90	19	65	26	25	37	44	71	33	74	51	84	90
9	49	58	17	85	18	65	99	25	21	28	55	28	63	57	79	85
10	39	52	12	82	14	54	93	14	10	17	44	17	58	62	73	90
11	39	47	01	72	14	43	88	25	99	17	28	11	36	73	62	63
12	28	36	90	64	17	27	82	14	99	06	28	06	14	84	62	52
13	17	36	85	59	18	10	71	08	99	00	17	84	14	84	51	46
14	96	31	68	51	19	10	71	92	94	95	17	78	08	84	29	46
15	85	26	52	51	92	05	55	81	88	84	06	73	08	73	18	13
16	79	31	36	45	70	00	44	70	82	40	95	67	03	68	07	85
17	74	99	30	38	65	72	33	59	66	85	84	62	97	68	96	74
18	74	93	14	32	44	67	23	43	61	30	84	40	92	79	96	69
19	69	99	19	27	43	56	95	32	61	03	73	29	86	79	90	58
20	58	99	09	27	43	56	06	26	55	92	67	29	97	68	85	58
21	74	20	09	28	38	56	12	37	61	76	56	18	08	62	01	69
22	79	36	09	28	27	56	17	43	66	65	56	18	14	57	07	80
23	85	36	09	28	27	56	17	48	66	48	62	18	19	79	18	85

Dezember.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
4".4	4".2	4".1	4".0	4".0	3".9	3".9	3".9	3".9	3".9	3".9	3".8	3".7	3".8	3".9	
53	45	62	84	53	93	92	80	58	34	08	09	60	16	82	0^h
53	27	50	84	35	93	80	86	58	28	02	09	66	23	88	1
53	15	56	84	35	93	74	86	58	34	95	09	66	54	82	2
59	09	50	78	35	87	62	80	52	22	89	09	66	85	88	3
59	03	50	78	17	87	68	80	46	15	83	09	73	98	88	4
59	86	50	78	35	93	62	74	46	15	77	03	60	10	94	5
59	68	62	78	41	93	62	68	40	15	77	09	54	29	00	6
41	56	50	78	41	93	62	68	34	09	77	09	60	35	07	7
35	44	38	78	35	05	62	62	34	09	71	03	66	35	00	8
35	38	38	84	35	05	68	56	28	03	77	21	73	29	94	9
18	32	32	84	35	11	74	49	28	09	71	21	54	29	88	10
12	20	26	84	29	11	80	43	34	15	71	15	54	23	75	11
18	14	14	84	05	05	80	31	34	22	64	09	54	35	69	12
12	08	08	78	93	05	86	31	28	28	40	84	54	41	69	13
82	68	02	78	75	99	86	31	15	22	27	72	54	48	56	14
52	80	02	72	75	87	86	25	15	22	21	65	54	48	44	15
22	80	02	78	75	81	86	25	22	15	09	53	54	48	50	16
16	86	96	72	75	75	80	25	15	15	09	59	54	54	50	17
99	91	02	67	75	81	80	19	15	03	03	59	54	54	63	18
93	91	02	61	75	81	74	25	15	03	96	59	60	60	63	19
81	80	08	61	87	87	80	25	15	03	90	59	73	66	56	20
75	74	96	55	81	93	80	31	22	03	96	59	73	73	63	21
57	74	84	55	87	93	80	43	28	03	96	59	98	79	56	22
57	68	84	55	87	99	80	56	28	09	03	59	10	79	56	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
13".4	13".4	13".2	13".1	12".2	12".7	12".6	12".5	12".4	12".3	12".2	12".1	12".1	11".9	11".8	
85	69	23	39	66	74	44	40	50	32	36	80	35	58	38	0^h
91	52	11	44	60	74	51	47	56	43	30	74	40	58	36	1
91	41	39	44	54	91	57	55	62	54	36	74	35	58	36	2
85	41	51	44	43	80	57	55	67	49	36	85	29	60	32	3
74	41	51	33	21	69	51	52	56	49	47	91	23	60	32	4
63	35	28	28	98	63	51	52	50	60	70	02	23	65	35	5
35	35	17	05	70	57	57	51	28	60	70	13	23	65	35	6
30	30	06	05	48	52	51	49	11	49	70	02	18	60	34	7
30	30	00	89	31	52	23	40	05	38	42	85	01	55	34	8
24	30	00	83	26	41	07	40	88	21	30	80	95	48	34	9
19	24	84	83	98	13	07	39	71	04	30	74	72	38	23	10
19	24	84	77	92	24	12	44	60	98	30	68	67	30	12	11
30	19	78	66	92	18	07	33	54	09	02	46	39	10	00	12
41	91	61	55	87	18	07	27	49	09	80	23	33	00	72	13
30	30	50	44	87	13	90	22	49	04	74	18	22	92	55	14
19	47	39	16	95	07	95	05	43	98	68	18	10	82	49	15
13	20	33	99	00	96	84	94	38	92	63	12	94	70	43	16
08	09	16	93	03	79	67	77	32	87	57	01	88	61	26	17
35	03	22	66	08	57	62	60	26	53	46	01	77	50	09	18
41	87	66	60	08	51	39	49	09	47	35	01	54	42	03	19
46	03	00	54	91	57	39	44	04	42	29	06	54	40	09	20
58	09	05	54	74	51	34	44	04	30	51	23	50	34	03	21
63	14	11	43	80	46	39	38	98	25	68	18	50	38	09	22
58	25	16	49	85	46	39	38	04	36	74	29	58	38	92	23

1905.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	3".9	3".9	3".9	3".9	3".8	3".8	3".8	3".8	3".7	3".7	3".7	3".6	3".6	3".6	3".5	3".5
0^h	55	36	34	02	88	66	59	30	84	47	07	69	62	06	72	08
1	61	36	41	09	81	66	59	24	84	47	07	62	69	13	72	08
2	68	36	41	02	81	72	66	24	84	47	07	69	69	13	86	15
3	68	42	41	15	81	66	59	17	84	40	07	69	76	06	86	15
4	74	49	41	22	85	66	59	10	71	40	00	69	82	20	86	15
5	87	68	41	15	00	66	53	10	71	40	00	69	82	20	79	15
6	00	81	34	09	00	79	59	10	77	47	94	69	62	27	72	01
7	93	74	34	02	14	85	59	17	84	54	94	69	48	13	65	08
8	87	61	15	02	27	05	66	24	97	67	07	76	42	99	65	01
9	81	61	09	02	33	18	85	37	97	74	14	76	42	99	51	01
10	74	49	02	89	33	31	85	44	77	74	20	76	28	99	38	87
11	61	42	96	77	20	12	85	50	71	61	20	69	21	92	31	94
12	49	36	89	70	00	92	85	30	57	54	20	69	15	72	24	94
13	49	30	89	70	00	72	79	10	51	40	07	69	21	72	24	87
14	42	23	89	70	94	79	72	97	51	40	07	69	15	65	24	80
15	49	23	83	70	74	79	53	91	44	34	87	69	15	65	24	80
16	49	17	83	64	68	72	33	84	38	27	73	62	15	65	24	73
17	42	23	83	70	62	72	39	77	38	14	67	62	15	72	24	73
18	42	17	83	77	68	66	33	71	38	07	67	62	15	72	24	73
19	42	17	89	70	68	59	26	77	38	07	67	55	08	72	24	73
20	42	23	02	77	68	53	26	71	38	00	60	48	08	72	24	80
21	42	23	96	89	68	59	33	77	38	07	60	48	08	72	31	80
22	42	30	02	89	74	59	33	84	38	07	67	55	08	72	24	73
23	36	30	02	89	68	59	33	84	44	07	67	55	08	72	10	80

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	11".6	11".5	11".5	11".4	11".3	11".2	11".1	10".9	10".8	10".7	10".6	10".5	10".5	10".3	10".2	10".2
0^h	86	84	84	78	23	31	04	26	23	82	72	97	38	77	60	19
1	86	01	95	84	46	42	04	38	35	77	78	02	38	83	54	19
2	86	89	95	84	46	42	99	43	35	82	72	26	33	83	60	25
3	81	01	95	90	52	31	76	43	35	82	72	20	33	77	60	25
4	75	01	84	84	52	25	76	38	29	88	72	08	15	83	48	19
5	81	07	72	61	57	19	76	43	35	88	66	02	04	77	37	13
6	92	01	61	38	52	19	70	43	35	00	66	02	92	72	13	96
7	64	12	32	09	52	14	70	32	35	94	66	97	86	66	02	96
8	52	78	21	98	46	02	64	32	35	88	60	85	74	60	02	96
9	41	01	21	86	40	91	58	20	23	06	55	85	69	42	02	84
10	35	07	10	69	40	91	35	26	06	82	37	67	57	30	90	66
11	29	07	75	69	11	73	35	26	94	77	31	62	51	25	90	55
12	07	89	75	57	00	50	18	92	88	77	43	50	34	19	84	37
13	89	84	70	52	94	50	12	80	06	71	37	38	28	19	78	25
14	84	72	64	46	94	50	06	80	00	48	20	33	22	01	55	08
15	78	61	58	34	77	39	89	68	00	42	02	27	16	89	49	96
16	72	44	53	34	42	27	78	51	06	36	91	21	70	84	49	84
17	61	32	47	23	36	22	72	46	06	24	85	09	52	66	49	79
18	61	38	36	17	31	10	61	34	06	13	73	04	58	66	43	79
19	55	32	30	00	31	04	55	34	06	13	62	92	52	66	43	79
20	61	32	18	88	31	93	43	28	82	07	79	04	58	66	55	84
21	67	32	24	88	25	99	49	22	94	01	97	15	70	72	72	84
22	72	50	47	88	31	93	43	28	88	95	97	27	70	66	96	96
23	72	72	70	06	31	99	32	22	82	84	97	21	70	66	13	08

Januar.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
3″4	3″4	3″4	3″3	3″3	3″3	3″2	3″2	3″1	3″1	3″0	2″9	2″9	2″8	2″7	
80	56	14	77	48	22	50	08	64	02	58	75	31	49	82	0h
73	63	07	77	41	22	50	08	57	09	58	90	38	49	82	1
80	56	07	77	48	22	43	00	57	09	58	97	46	56	67	2
80	63	14	84	48	22	43	00	57	09	51	05	46	56	74	3
94	70	28	77	55	22	36	93	57	09	51	12	53	49	67	4
87	56	35	77	55	00	36	00	50	16	51	19	31	49	67	5
80	63	35	77	62	86	36	08	50	24	44	12	24	49	67	6
66	56	21	77	62	79	36	00	36	02	36	27	16	41	74	7
66	56	21	77	48	79	29	00	28	87	29	12	16	41	74	8
59	42	14	77	41	79	29	00	21	02	22	97	16	41	82	9
53	35	21	77	41	79	29	15	14	95	15	90	16	34	82	10
59	28	21	69	41	72	29	15	14	02	07	90	09	26	89	11
53	07	14	62	34	72	36	08	00	95	22	68	09	19	74	12
53	93	07	62	20	64	36	08	85	95	29	53	94	04	67	13
53	93	00	62	06	64	29	93	78	95	29	61	87	11	67	14
53	86	93	48	06	57	22	79	78	80	36	53	87	11	52	15
53	72	86	48	99	57	15	57	71	73	29	61	87	11	52	16
53	79	79	48	99	50	07	50	64	73	22	53	87	11	52	17
53	93	79	41	06	50	00	43	56	66	07	53	80	04	44	18
53	00	79	41	06	43	93	43	64	58	85	53	72	04	44	19
53	07	79	41	06	43	86	50	64	58	85	46	65	04	44	20
59	14	72	48	13	50	93	50	64	66	71	38	58	97	44	21
53	07	72	41	13	57	00	56	64	58	78	38	50	97	52	22
53	07	79	41	20	57	07	56	71	51	78	38	50	89	52	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
10″1	10″0	9″9	9″7	9″6	9″4	9″2	9″2	9″1	9″0	8″9	8″7	8″5	8″6	8″5	
25	20	50	46	45	74	96	31	71	16	26	53	55	40	91	0h
37	26	79	64	51	79	14	31	77	28	08	47	67	46	97	1
49	32	91	70	57	85	26	31	83	40	14	35	43	52	85	2
49	32	97	81	57	85	49	37	83	28	08	23	43	64	73	3
49	32	91	75	57	85	55	49	71	16	08	11	38	58	73	4
31	14	73	58	33	79	55	49	65	10	02	05	38	58	67	5
14	91	68	52	22	56	55	37	47	98	02	99	43	58	67	6
84	61	56	40	04	38	55	37	24	92	78	99	32	58	67	7
79	61	44	34	98	32	37	43	12	68	48	87	38	58	61	8
73	38	44	16	98	08	20	43	00	62	19	63	26	46	55	9
73	32	32	04	86	97	02	37	82	50	19	51	20	40	55	10
67	20	21	04	74	79	90	31	70	38	13	45	14	34	43	11
32	09	09	87	50	55	78	13	64	32	07	39	90	28	13	12
26	97	97	81	45	49	60	89	46	26	95	33	08	10	07	13
20	85	80	63	39	31	49	83	52	20	83	33	32	97	95	14
91	50	74	51	39	20	43	83	46	20	65	21	73	04	59	15
91	32	44	39	21	02	31	83	40	14	65	15	79	97	46	16
79	21	33	22	09	96	31	78	28	08	59	97	91	67	40	17
73	15	27	16	85	90	31	72	16	20	59	91	97	67	28	18
61	15	27	10	79	78	13	66	04	84	59	85	03	67	22	19
67	27	15	04	79	72	01	54	04	84	53	85	21	67	98	20
73	32	21	27	79	72	07	66	04	96	59	79	39	67	86	21
91	38	21	33	79	66	25	72	10	20	59	79	45	73	74	22
08	44	50	39	79	84	31	72	22	26	59	67	51	79	68	23

1905.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	2".7	2".7	2".7	2".6	2".6	2".5	2".5	2".4	2".3	2".2	2".2	2".1	2".1	2".2
0h	52	74	44	87	41	61	15	66	72	80	34	82	82	84
1	52	59	28	71	25	61	07	82	64	83	33	83	93	85
2	44	59	13	64	18	53	99	82	56	82	32	84	98	86
3	44	51	98	56	10	46	99	82	49	81	31	85	03	87
4	44	44	90	56	95	30	76	82	56	82	32	88	10	90
5	44	51	90	48	87	38	76	90	64	82	32	90	16	92
6	44	51	90	56	87	38	84	90	56	81	31	91	21	93
7	59	51	98	48	95	38	91	74	49	78	28	90	24	92
8	59	51	98	48	87	46	99	58	33	75	25	89	27	91
9	67	51	06	48	87	46	99	58	33	73	23	89	31	91
10	67	59	98	56	95	53	84	58	25	70	12	88	34	90
11	74	66	13	48	87	46	76	51	25	63	06	83	33	85
12	74	59	06	56	02	30	68	35	17	54	04	76	30	77
13	74	59	13	48	87	30	60	19	10	47	97	71	29	72
14	52	59	06	41	87	22	60	19	03	42	92	68	30	98
15	37	59	06	33	87	22	52	11	96	37	87	65	31	40
16	37	44	06	10	72	15	52	96	89	32	82	62	32	72
17	37	36	98	18	64	07	45	96	86	31	81	63	37	09
18	37	36	98	33	64	07	45	88	83	30	80	64	42	19
19	44	51	98	41	56	07	45	80	82	31	81	67	49	41
20	59	51	13	48	56	15	45	72	81	32	82	70	56	56
21	44	59	90	48	64	15	52	72	80	33	83	73	63	67
22	44	59	90	48	64	07	52	72	78	33	83	75	69	83
23	37	59	90	48	64	15	60	80	77	33	83	78	76	99

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	8".3	8".1	8".0	7".9	7".7	7".6	7".5	7".3	7".2	—	—	—	—	7".4
0h	62	87	24	93	82	87	95	94	77	—	—	—	—	—
1	56	75	30	00	70	93	95	00	90	—	—	—	—	—
2	62	63	24	00	64	05	01	88	90	—	—	—	—	—
3	44	63	30	06	64	11	95	00	90	—	—	—	—	—
4	32	57	24	93	58	11	95	00	83	—	—	—	—	—
5	26	44	24	63	58	99	71	00	77	—	—	—	—	—
6	20	32	24	51	52	81	46	88	65	—	—	—	—	—
7	20	26	12	39	52	75	16	64	53	—	—	—	—	—
8	83	08	00	33	40	68	86	45	34	—	—	—	—	—
9	89	08	00	03	34	56	73	39	28	—	—	—	—	—
10	77	90	87	91	16	50	55	39	16	—	—	—	—	—
11	71	96	81	85	16	56	37	33	16	—	—	—	—	—
12	65	90	87	85	10	38	31	27	09	—	—	—	—	—
13	53	84	81	85	98	26	24	27	—	—	—	—	—	—
14	59	84	63	85	91	20	24	21	—	—	—	—	—	14
15	41	84	63	73	91	20	18	09	—	—	—	—	—	05
16	17	54	45	61	79	14	12	84	—	—	—	—	—	05
17	05	54	51	49	73	08	00	78	—	—	—	—	—	01
18	99	24	51	24	73	01	88	72	—	—	—	—	—	18
19	05	24	45	24	79	89	70	60	—	—	—	—	—	18
20	05	18	51	24	79	71	70	54	—	—	—	—	—	27
21	93	18	51	12	85	65	76	60	—	—	—	—	—	31
22	87	18	69	94	85	65	88	66	—	—	—	—	—	35
23	87	24	87	12	91	77	94	72	—	—	—	—	—	35

Februar.

No. I.

15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	
2″.5	2″.6	2″.6	2″.8	2″.8	2″.9	3″.0	3″.0	3″.0	2″.9	2″.9	2″.9	2″.9	2″.9	
09	78	99	42	68	69	16	27	37	63	63	42	37	63	0^h
14	78	15	37	63	63	16	27	37	58	69	53	37	74	1
30	73	15	37	58	58	11	37	16	58	79	63	47	74	2
57	73	36	42	52	47	00	42	06	63	79	69	53	79	3
73	78	52	63	52	42	00	32	69	58	84	69	53	95	4
99	89	78	68	63	53	06	37	63	63	84	74	58	11	5
10	94	00	00	79	63	16	42	63	63	90	69	53	16	6
15	94	10	89	95	79	16	42	69	63	79	63	47	06	7
25	99	00	79	21	00	16	37	74	63	63	58	42	90	8
41	94	05	79	21	95	16	42	79	63	63	53	47	84	9
52	94	00	74	37	90	16	42	90	58	63	47	42	79	10
31	83	05	89	37	90	06	42	00	53	53	42	37	79	11
15	73	00	58	21	84	90	42	90	42	26	32	37	69	12
15	57	94	37	32	79	69	42	90	47	05	37	37	69	13
15	62	89	15	16	69	63	16	79	42	95	26	37	74	14
15	68	89	10	10	63	47	11	74	37	79	32	37	74	15
25	62	94	05	16	63	53	06	63	37	84	37	37	79	16
46	73	05	10	16	63	58	90	63	26	95	37	42	84	17
68	78	15	37	26	69	63	90	58	26	05	26	47	84	18
68	83	21	47	37	06	69	95	47	26	10	37	58	90	19
78	89	31	58	47	95	84	11	53	32	21	26	58	90	20
83	94	31	58	53	06	95	11	53	37	26	32	53	90	21
83	94	37	68	63	11	00	16	53	53	32	32	58	84	22
83	94	37	68	69	16	16	32	58	63	32	32	58	84	23

No. II.

15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	
7″.4	7″.3	7″.2	7″.0	6″.9	6″.9	6″.7	6″.7	6″.6	6″.6	6″.5	6″.4	6″.3	6″.2	
35	92	75	72	99	17	92	18	58	01	37	11	72	69	0^h
40	96	67	77	99	21	92	31	58	10	45	11	77	77	1
40	92	54	85	99	21	92	40	71	10	45	07	81	69	2
48	88	58	90	99	17	96	48	84	10	45	07	77	60	3
35	83	36	85	99	08	87	57	88	10	37	03	68	52	4
44	88	32	90	90	08	87	66	88	10	32	98	77	47	5
40	79	19	72	86	04	79	70	84	06	28	98	51	30	6
31	53	11	68	64	91	61	57	75	01	15	94	47	17	7
22	49	06	81	56	78	48	48	66	93	06	90	42	13	8
14	53	89	81	34	65	44	40	62	88	85	72	47	04	9
14	62	89	81	43	52	35	35	66	63	76	60	38	87	10
09	49	85	72	47	43	35	09	58	54	63	51	21	78	11
05	44	76	68	38	35	35	96	53	19	50	42	12	69	12
96	32	72	64	38	35	27	96	45	15	37	38	08	65	13
92	23	28	38	30	30	22	96	45	15	24	29	03	61	14
88	10	07	23	12	30	22	92	40	06	20	29	95	48	15
88	97	90	20	12	22	18	88	32	11	24	21	90	39	16
75	80	85	03	08	17	14	79	14	11	24	12	86	35	17
70	75	72	99	00	96	05	62	10	15	24	25	90	35	18
53	71	72	82	04	92	01	53	10	15	11	34	82	31	19
53	84	64	82	04	92	96	49	06	19	20	42	64	26	20
62	84	64	82	08	87	01	49	93	19	20	51	56	22	21
79	88	64	86	12	87	01	49	88	24	24	55	64	26	22
92	84	64	95	21	87	01	58	93	28	20	64	69	26	23

1905.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	2."9	3."0	3."0	2."9	2."9	2."9	2."8	2."7	2."6	2."6	2."6	2."5	2."5	2."5	2."5	2."5
0^h	84	37	32	90	69	37	05	42	94	46	46	78	73	09	14	04
1	84	37	27	95	63	37	00	36	94	52	52	78	78	14	20	09
2	90	48	32	90	53	10	94	31	89	41	36	83	78	14	25	09
3	95	53	32	90	53	95	84	26	89	41	31	83	78	20	30	14
4	00	53	37	95	47	84	89	31	83	41	31	88	78	20	41	14
5	21	58	48	00	47	84	94	31	83	41	28	88	78	20	46	20
6	21	42	42	95	37	74	94	36	89	40	14	88	78	30	57	14
7	00	37	32	90	37	79	94	26	78	38	09	88	78	25	51	09
8	95	37	27	90	37	74	94	26	73	34	04	99	78	14	46	04
9	95	32	42	90	37	68	89	26	73	31	00	04	57	09	36	99
10	90	21	27	79	37	68	94	26	73	30	94	10	57	09	30	88
11	69	11	21	58	37	52	84	20	73	30	88	99	46	04	25	83
12	47	06	11	47	42	37	78	94	73	30	83	88	41	04	20	72
13	47	06	00	32	37	26	73	73	73	31	79	83	36	93	25	78
14	58	06	06	16	16	05	63	62	68	31	75	83	36	88	25	78
15	63	06	06	10	16	94	57	52	62	25	68	73	36	88	20	72
16	74	06	00	05	10	84	42	41	52	15	57	67	30	88	20	78
17	06	16	11	10	16	89	42	46	31	10	56	57	25	14	20	83
18	16	21	11	21	21	84	47	46	20	10	57	51	20	14	20	83
19	21	21	16	26	26	89	47	62	36	04	51	51	20	14	14	78
20	27	27	16	42	26	84	47	62	31	10	57	51	14	14	14	78
21	32	32	21	47	37	05	47	73	41	15	57	51	09	14	09	78
22	37	32	00	63	37	05	52	78	46	15	57	57	09	14	09	78
23	42	32	90	63	37	00	52	89	46	36	62	62	09	14	09	78

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	6."1	5."9	5."8	5."7	5."6	5."5	5."6	5."5	5."3	5."2	5."2	5."1	5."0	4."9	4."8	4."7
0^h	35	49	76	81	73	69	16	00	79	97	66	63	51	43	13	70
1	44	36	80	68	73	86	12	00	79	97	71	67	64	43	17	74
2	48	28	84	63	68	21	16	04	83	14	75	67	68	43	22	61
3	56	23	84	50	64	64	16	17	92	14	58	67	76	38	26	52
4	52	15	84	42	42	73	16	04	83	12	56	67	68	34	30	48
5	52	93	76	33	34	94	16	00	79	12	54	67	72	30	30	35
6	35	80	58	25	12	90	12	00	79	10	54	67	72	25	26	22
7	13	76	54	03	95	86	95	82	62	07	42	54	68	04	26	01
8	00	76	41	99	86	73	86	74	53	07	40	50	59	04	22	01
9	09	71	41	94	86	64	78	57	49	05	32	41	33	95	17	01
10	96	71	41	94	86	60	78	52	40	03	30	28	25	95	96	92
11	87	67	41	81	86	60	65	48	36	03	26	11	20	91	91	92
12	66	50	28	77	86	51	60	44	36	00	26	94	03	69	83	66
13	48	32	20	68	82	38	56	39	36	00	26	81	86	56	78	57
14	14	32	24	60	73	25	56	35	27	97	28	72	86	48	65	49
15	84	28	15	55	56	21	52	26	05	92	15	64	81	39	57	36
16	62	11	11	51	47	16	39	18	01	84	15	46	77	30	48	27
17	58	15	02	42	43	12	30	13	92	71	06	38	73	17	48	23
18	45	20	94	38	39	08	34	00	88	62	97	42	56	22	44	19
19	36	24	89	34	39	08	13	92	88	49	84	29	51	96	44	10
20	28	32	89	38	39	99	08	83	84	54	76	29	51	96	44	10
21	23	41	94	47	47	04	08	79	75	49	72	29	47	91	40	05
22	40	50	89	60	65	08	08	83	84	49	67	29	47	96	44	08
23	40	67	76	68	73	12	04	79	92	54	67	51	47	04	57	12

März.

No. I.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
2".4	2".4	2".4	2".4	2".4	2".3	2".2	2".1	2".0	1".9	1".9	1".8	1".8	1".7	1".7	
83	83	72	56	09	40	66	40	29	55	23	76	07	81	70	0^h
88	88	78	51	04	24	66	40	29	60	23	81	07	81	59	1
93	83	72	46	98	19	40	40	23	60	28	81	07	81	54	2
93	88	78	46	88	09	24	29	29	60	28	91	07	86	49	3
20	93	78	46	88	03	14	29	23	65	34	97	07	96	54	4
20	04	83	51	88	98	03	24	23	60	34	02	12	96	54	5
14	09	88	46	82	03	03	18	23	44	28	02	12	96	54	6
20	04	93	46	72	09	03	08	18	28	28	02	12	86	44	7
20	04	93	46	72	14	08	13	13	28	28	02	18	86	38	8
25	99	93	51	77	24	03	13	86	28	13	02	12	75	12	9
20	99	93	56	72	30	03	08	81	28	02	02	07	70	07	10
99	88	78	35	67	24	82	08	81	39	02	81	02	65	91	11
78	78	72	04	56	03	61	97	55	39	02	54	02	59	64	12
62	72	67	82	46	93	40	92	55	44	02	44	02	59	54	13
46	67	46	72	51	77	34	82	50	39	18	33	96	59	43	14
41	72	46	67	40	66	18	76	39	34	18	23	96	59	38	15
41	67	41	61	30	61	18	66	44	34	18	18	96	65	38	16
56	72	46	72	24	50	13	55	34	23	97	12	96	65	54	17
67	78	51	82	24	45	18	44	39	18	97	23	96	65	64	18
72	93	56	88	24	50	18	34	39	13	86	18	96	70	70	19
88	93	62	04	35	50	24	34	39	13	76	18	91	75	75	20
88	93	67	09	40	56	29	29	44	13	76	18	91	70	75	21
88	83	72	09	40	61	29	29	44	07	70	12	86	65	70	22
83	88	62	09	40	72	40	23	50	13	70	12	81	70	64	23

No. II.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
4".6	4".5	4".3	4".2	4".1	4".0	3".9	3".8	3".7	3".5	3".4	3".3	3".2	3".1	3".0	
15	04	36	62	41	29	47	78	44	97	89	77	77	65	91	0^h
19	00	36	75	46	29	51	69	48	93	93	72	73	69	96	1
20	04	36	71	58	29	60	78	48	97	02	72	64	74	96	2
20	00	40	62	50	29	77	73	48	93	06	72	56	78	96	3
14	82	40	54	41	16	77	73	44	84	06	68	56	74	83	4
02	70	31	45	24	16	73	69	44	84	02	68	47	65	61	5
02	70	18	19	07	20	64	65	44	67	85	68	43	52	44	6
00	65	97	97	76	20	60	39	31	58	72	55	34	39	35	7
00	61	92	02	81	20	47	22	18	54	67	46	34	39	27	8
03	57	92	06	81	16	34	17	92	49	63	38	34	35	09	9
90	31	92	10	81	03	12	09	83	54	54	29	30	30	05	10
73	26	92	10	81	94	04	96	79	32	50	12	21	30	05	11
60	22	79	89	76	77	04	83	66	19	28	99	12	17	01	12
52	09	62	84	72	68	95	74	53	15	28	99	08	13	96	13
30	05	54	84	68	68	91	74	49	15	28	94	04	13	88	14
21	92	49	80	55	64	91	74	49	10	21	90	91	96	79	15
04	74	41	67	46	55	82	70	44	10	11	73	82	91	62	16
95	66	28	54	33	51	65	65	40	06	02	64	78	87	58	17
70	53	06	41	29	42	60	65	40	02	98	60	74	83	53	18
65	36	15	37	12	30	52	31	31	80	85	56	69	83	45	19
70	36	23	24	99	12	47	26	23	80	81	56	69	78	40	20
91	36	45	20	99	12	52	31	18	76	81	56	65	83	36	21
00	36	54	33	03	12	60	35	06	76	81	64	65	78	36	22
04	36	58	33	16	38	69	39	01	76	77	69	69	78	53	23

1905.

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	1″.6	1″.6	1″.6	1″.5	1″.5	1″.5	1″.4	1″.4	1″.3	1″.2	1″.2	1″.1	1″.1	1″.0	0″.9
0h	64	49	38	96	27	17	64	11	05	47	37	89	26	68	78
1	59	43	33	85	22	17	74	11	05	53	47	94	36	68	78
2	64	43	27	85	22	17	80	06	11	58	47	05	36	73	78
3	64	49	22	90	17	11	85	00	11	58	47	00	36	78	89
4	59	54	22	90	17	11	90	00	11	63	42	00	31	84	99
5	75	59	33	90	17	11	01	11	21	68	37	94	36	89	10
6	64	64	33	90	27	17	90	06	16	68	21	73	26	73	20
7	64	64	38	90	32	17	85	85	11	53	05	58	21	68	10
8	64	54	38	80	38	11	85	79	05	42	00	47	94	62	04
9	64	49	38	80	38	01	74	69	00	47	89	47	84	31	89
10	64	43	33	75	38	90	69	63	95	47	79	36	68	99	62
11	64	38	17	69	32	80	69	53	95	42	79	21	57	83	41
12	43	27	85	64	22	58	58	26	90	37	63	05	52	67	25
13	43	12	69	59	17	48	53	05	79	37	47	05	47	62	15
14	43	06	59	48	11	27	43	95	74	31	47	99	47	67	09
15	38	06	59	43	06	22	32	90	68	26	36	94	47	78	09
16	38	06	54	32	95	27	22	84	58	26	52	89	41	67	09
17	38	12	59	27	90	22	16	79	47	26	58	94	41	57	09
18	38	17	75	22	90	32	00	68	37	16	63	94	36	67	04
19	49	22	85	22	95	37	06	74	37	05	58	99	31	78	09
20	54	22	90	27	06	48	95	79	31	10	58	99	47	78	09
21	54	43	96	27	11	53	00	90	42	10	58	05	52	78	09
22	59	38	01	32	17	53	00	00	42	21	63	10	52	83	09
23	54	33	01	32	17	64	06	00	42	31	68	21	57	78	09

Pendel

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	2″.9	2″.8	2″.7	2″.5	2″.5	2″.3	2″.2	2″.1	2″.0	1″.8	1″.8	1″.7	1″.5	1″.5	1″.3
0h	53	41	42	82	00	57	36	28	33	99	52	35	97	10	76
1	58	37	46	86	00	66	40	41	33	03	65	44	10	15	76
2	66	37	46	95	00	70	40	41	37	21	56	48	05	19	81
3	66	28	46	99	87	83	40	45	29	29	47	31	01	10	81
4	62	32	29	99	78	79	36	42	29	34	34	09	75	89	76
5	62	19	16	90	65	70	32	37	29	34	26	92	58	76	68
6	53	02	03	69	61	57	27	19	11	38	08	70	58	71	63
7	27	93	98	69	56	35	27	19	98	34	00	66	49	67	50
8	23	93	85	51	48	35	23	15	94	25	78	57	49	67	33
9	23	89	68	51	39	18	06	06	86	29	74	44	54	63	29
10	19	89	68	51	22	05	02	98	77	25	70	31	41	41	20
11	14	89	64	43	22	97	89	85	64	16	65	14	32	37	12
12	01	80	42	43	13	84	80	76	60	03	39	01	23	24	03
13	97	76	38	38	13	75	76	81	55	03	35	97	19	15	90
14	93	63	25	30	09	62	71	85	47	95	35	92	10	98	73
15	84	50	21	13	00	45	63	81	42	90	26	88	10	85	60
16	75	42	16	08	66	45	54	68	34	78	22	79	97	76	42
17	67	37	03	00	61	32	45	55	34	78	18	71	89	72	42
18	62	20	99	87	40	23	19	50	99	60	09	66	76	68	38
19	54	16	86	74	35	27	06	50	99	56	05	68	76	63	34
20	45	16	77	69	31	27	02	46	95	47	96	58	80	59	21
21	41	16	77	78	35	27	02	46	95	43	22	66	84	59	17
22	37	24	77	87	35	40	06	33	90	43	31	79	97	68	12
23	41	29	73	00	53	40	24	29	95	43	31	88	06	72	12

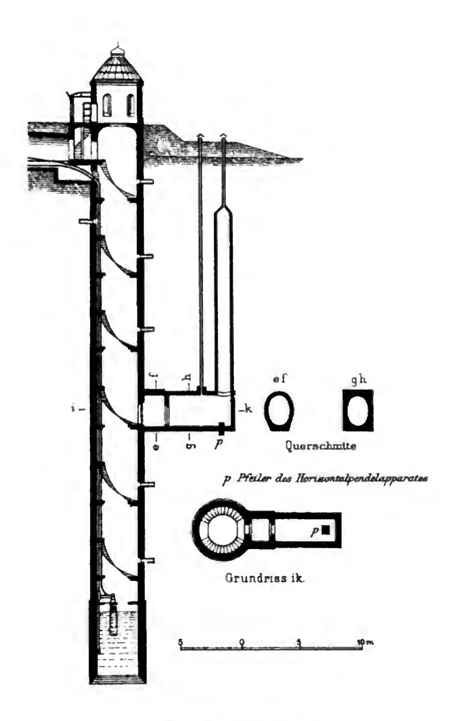
April.

No. I.

16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
0".8	0".8	0".7	0".7	0".6	0".6	0".6	0".6	0".6	0".5	1".3	1".5	1".3	1".3	1".3	
99	20	88	03	77	88	93	51	03	98	90	27	79	32	11	0^h
99	14	88	03	77	82	93	45	03	03	16	54	74	32	11	1
99	04	88	03	82	77	93	61	14	14	43	48	79	42	11	2
99	09	88	98	82	72	93	56	14	19	69	48	85	42	11	3
99	09	98	03	88	66	93	61	19	30	90	59	90	58	16	4
04	14	09	14	03	72	93	61	19	40	90	59	06	74	26	5
09	20	09	25	03	72	98	61	19	35	85	59	00	85	42	6
15	30	09	14	09	88	03	61	24	35	80	43	85	74	37	7
15	30	04	19	30	93	09	66	14	08	74	38	74	58	37	8
15	35	98	98	40	03	98	56	08	08	80	38	58	58	32	9
15	30	77	82	35	19	93	56	08	35	85	38	53	58	26	10
15	14	62	56	25	19	88	45	03	40	85	27	48	42	21	11
94	98	35	40	25	14	77	35	03	66	90	17	32	32	—	12
88	88	25	19	03	09	66	30	03	19	01	17	32	26	—	13
83	83	09	14	77	98	35	30	03	72	11	06	26	21	—	14
57	72	88	19	56	82	30	19	03	25	17	85	32	26	—	15
57	77	77	24	35	66	19	14	87	78	17	58	32	16	—	16
57	83	72	30	40	66	24	08	82	30	22	27	32	11	—	17
57	88	82	30	51	66	24	03	82	99	17	11	37	16	—	18
57	93	88	51	56	66	24	93	82	73	27	90	32	21	—	19
57	93	98	61	66	72	30	93	82	42	17	90	32	21	—	20
51	98	09	72	77	82	30	93	82	21	11	85	32	16	—	21
46	93	09	77	88	88	35	98	87	00	11	79	37	16	—	22
30	93	03	77	88	88	51	03	87	48	17	79	32	11	—	23

No. II.

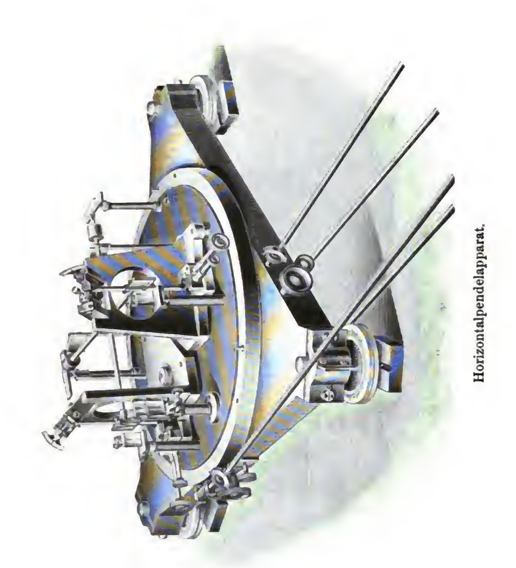
16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	
1".2	1".1	1".0	0".9	0".8	0".6	0".5	0".4	0".2	0".1	—	—	—	—	—	
08	43	70	79	84	90	73	13	58	15	—	—	—	—	—	0^h
04	47	70	83	75	94	73	13	53	19	—	—	—	—	—	1
95	47	70	79	67	85	64	04	53	28	—	—	—	—	—	2
91	52	65	70	54	81	60	00	58	24	—	—	—	—	—	3
78	47	61	66	41	64	64	96	53	24	—	—	—	—	—	4
69	47	44	66	15	55	56	91	45	24	—	—	—	—	—	5
60	43	31	53	98	38	38	87	32	24	—	—	—	—	—	6
56	34	26	49	76	42	30	84	32	15	—	—	—	—	—	7
56	26	26	40	72	38	25	78	14	93	—	—	—	—	—	8
60	22	22	31	67	33	08	57	01	—	—	—	—	—	—	9
60	17	18	23	59	20	99	40	01	—	—	—	—	—	—	10
60	13	18	23	54	20	95	40	88	—	—	—	—	—	—	11
60	13	14	14	50	12	86	22	71	—	—	—	—	—	—	12
60	04	01	10	33	07	78	18	62	—	—	—	—	—	—	13
56	00	88	06	28	03	74	14	62	—	—	—	—	—	—	14
34	83	83	01	20	03	69	18	67	—	—	—	—	—	—	15
17	70	79	97	02	99	61	01	58	—	—	—	—	—	—	16
13	65	75	80	85	94	56	96	50	—	—	—	—	—	—	17
13	57	62	62	77	82	52	92	28	—	—	—	—	—	—	18
17	52	49	58	72	86	35	92	28	—	—	—	—	—	—	19
22	52	49	62	81	90	26	75	19	—	—	—	—	—	—	20
30	61	62	75	85	94	26	70	06	—	—	—	—	—	—	21
39	65	70	80	77	94	22	66	02	—	—	—	—	—	—	22
39	65	79	80	85	82	22	58	11	—	—	—	—	—	—	23



Der Tiefbrunnen
der kgl. Observatorien bei Potsdam.

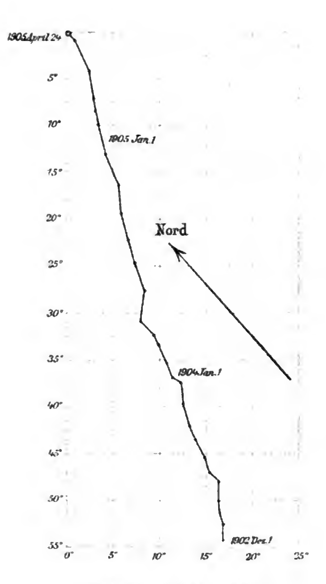
Photolith d geogr-lith Anst u Steindr v C. L. Keller, Berlin S.

TAFEL II.



Horizontalpendelapparat.

Tafel III



Bewegung des Nullpunktes.

Lith. Anst. von C. L. Keller in Berlin S.







DATE DUE

